

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID**

**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR**



**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**DETECCIÓN DE ESTADOS ALTERADOS DE CONCIENCIA  
EN USUARIOS DE FACEBOOK**

**Eleana Inés Jerez Villota**

Septiembre 2015

**Tutor:**

Jaime Moreno Llorena



# Resumen

Actualmente las interacciones que ocurren entre las personas no solo se producen físicamente, es decir cara a cara, sino también a través de nuevas formas de comunicación, en especial de las redes sociales en internet. Facebook es la plataforma de red social dominante en todas las regiones del mundo en lo que a popularidad se refiere, con respecto a otras plataformas. Mediante el uso de Facebook la gente puede publicar y compartir contenidos, que en algunos casos son de tipo controversial e inapropiado, lo que en determinadas circunstancias puede afectar de forma negativa a la vida de las personas. Por otro lado, es posible que el estado de conciencia de las personas a la hora de publicar contenido influya en el tipo de información que comparten, llevándolas a publicar contenido sensible cuando tienen determinados estados alterados de conciencia, como los producidos por el consumo de drogas como el alcohol.

En este trabajo, se indaga en una solución para controlar de una forma automática la publicación de contenido inapropiado en Facebook cuando el usuario se encuentra en un estado alterado de conciencia por consumo de alcohol. Para ello se propone un modelo de usuario que considera aspectos relacionados con el comportamiento del sujeto, tanto cuando está en línea, dentro de Facebook, como cuando esta fuera de ella, en la vida real.

Para validar el modelo de usuario y comprobar la viabilidad de la solución propuesta, se integra un prototipo del sistema que constituye una primera iteración de su desarrollo y que se ha utilizado para realizar un ensayo experimental con un grupo de usuarios. El ensayo permite validar la aproximación propuesta para la detección de estados alterados de conciencia a partir de información sobre los usuarios y sus publicaciones en Facebook, utilizando una máquina de predicción con técnicas de aprendizaje automático supervisado.

Los resultados obtenidos en el ensayo experimental demuestran con altos porcentajes de acierto en las predicciones, que es posible detectar estados alterados de conciencia inducidos por el consumo de alcohol en usuarios de Facebook conociendo cierta información sobre ellos y sus publicaciones.

## Palabras Claves

Estados Alterados de Conciencia (EAC), Facebook, Publicaciones, Modelo de Usuario.



# Abstract

Today interactions among people not only take place physically, that is face to face, but also through new ways of communication, especially social networking sites. As far as popularity is concerned, Facebook is the dominant platform for social networking in all the world's regions when compared to other platforms. By using Facebook people can publish and share content, which in some cases can be considered controversial and inappropriate, what also under certain circumstances can negatively affect people's lives. On the other hand, it is possible that the state of consciousness of individuals, when it comes to posting content, influences the type of information they share, making them publish sensitive content when they find themselves under certain altered states of consciousness, such as those produced by drug use in this case alcohol.

In this work, a solution is explored for automatically controlling the publishing of inappropriate content on Facebook as the user is in an altered state of consciousness caused by alcohol consumption. For this to be accomplished a user model is proposed which considers the subject's behavioral aspects, whether online, within Facebook, or outside of it in real life.

To validate the user model and test the feasibility of the proposed solution, a system's prototype is integrated which consists in a first iteration of its development and that has been used for an experimental trial with a group of users. Such trial allows for the validation of the proposed approach when detecting altered states of consciousness using as starting point, information about the users and their Facebook posts, applying a prediction machine with supervised learning techniques.

The results obtained in the experimental trial show, with high rates of prediction success that it is in fact possible to detect altered states of consciousness induced by alcohol intake in Facebook users by knowing certain information about them and their publications.

## Keywords

Altered State of Consciousness (ASC), Facebook, Posts, User Model.



A mis padres celestiales Jesús y María por acompañarme y bendecirme durante toda mi vida, y sobre todo en este año lleno de bendiciones. A mi familia por su apoyo a pesar de la distancia, en especial a mi madre Rosita Elena por su amor incondicional, confianza y fe en mí y en mis sueños. A mi guía espiritual, hermano y amigo José Andrés por su apoyo, consejos, compañía y sabiduría que sin duda alguna contribuyeron a la consecución de este trabajo. A mis maestros, que con su conocimiento y enseñanzas aportaron a mi crecimiento como profesional y científica, en particular a mi tutor Jaime. A mis amigos que colaboraron y participaron con buena predisposición en los estudios experimentales relacionados con esta investigación.

***Los seres humanos más evolucionados son los que siempre ceden.***

*«J.J»*

*Eleana Jerez Villota*

*28 de Septiembre de 2015*





Este trabajo está dedicado a la causa de la endometriosis y a todas las endoguerreras en el mundo que día tras día batallan y sobreviven a esta enfermedad. Y a la lucha por fomentar la investigación científica para hallar la cura contra este mal.

***La endometriosis me ha enseñado que el dolor nos hace más fuertes, pero  
que el amor nos hace inmortales.***

*«Anónimo»*

*Eleana Jerez Villota*

*28 de Septiembre de 2015*



# Índice General

1. Introducción.....	1
1.1. Contexto de la investigación.....	1
1.2. Hipótesis de partida .....	3
1.3. Solución propuesta .....	3
1.4. Objetivo .....	3
1.5. Ventajas y desventajas.....	4
1.6. Aspectos no cubiertos y limitaciones.....	5
1.7. Estructura de la memoria.....	5
2. Estado del Arte.....	7
2.1. Efectos que producen en la vida de las personas publicar contenido en Facebook.....	8
2.1.1. Facebook.....	8
2.1.2. Contenido que publican las personas en Facebook y el efecto que produce en sus vidas.....	9
2.2. Estados alterados de conciencia causados por la ingesta de alcohol y su relación con Facebook.....	11
2.2.1. Estados alterados de conciencia causados por la ingesta de alcohol....	11
2.2.2. Relación entre Estados alterados de conciencia causados por la ingesta de alcohol y la actividad de los usuarios en Facebook .....	12
2.3. Modelo de usuario.....	14
2.3.1. Modelo de usuario para sistemas asociados con el consumo de alcohol14	
2.4. Técnicas y herramientas para la recolección de datos desde Facebook.....	18
2.4.1. Técnicas para la recolección de datos desde Facebook .....	18
2.4.2. Herramientas para la recolección de datos desde Facebook.....	19
2.5. Técnicas y herramientas para el análisis de datos recolectados desde Facebook.....	20
2.5.1. Técnicas para el análisis de datos recolectados desde Facebook.....	20
2.5.2. Herramientas para el análisis de datos recolectados desde Facebook.	21
2.6. Conclusiones del estado del arte .....	22

3.	Propuesta.....	25
3.1.	Análisis.....	25
3.2.	Diseño.....	27
3.2.1.	Interfaz móvil del usuario.....	28
3.2.2.	Módulo de recolección y almacenamiento de datos.....	28
3.2.3.	Módulo de análisis de datos.....	32
3.2.4.	Módulo de bloqueo.....	36
4.	Evaluación.....	37
4.1.	Ensayo experimental.....	37
4.1.1.	Participantes.....	38
4.1.2.	Diseño.....	39
4.1.3.	Materiales.....	40
4.1.4.	Resultados y discusión.....	52
5.	Conclusiones.....	59
5.1.	Conclusiones y trabajos futuros.....	59
5.2.	Trabajos Futuros.....	60
6.	Bibliografía.....	61
Anexo A:	CUESTIONARIOS PARA EL MODELO DE USUARIO DE REFERENCIA.....	67
6.1.	Anexo A1: Drinker’s Inventory of Consequences (DrInC).....	67
6.2.	Anexo A2: Personal Drinking Questionnaire (Socrates).....	71
6.3.	Anexo A3: Severity of Alcohol Dependence Questionnaire (SADQ-C).....	73
6.4.	Anexo A4: Brief Drinker Profile (BDP).....	76
6.5.	Anexo A5: Cuestionario de Identificación de los Trastornos debidos al Consumo de Alcohol (AUDIT).....	85
Anexo B:	CUESTIONARIOS PARA EL MODELO DE USUARIO PROPUESTO..	86
6.6.	Anexo B1: Inventario sobre las consecuencias del uso de alcohol.....	86
Anexo C:	FACEBOOK GRAPH API.....	87
6.7.	Anexo C1: Lista completa de nodos raíz de Facebook.....	87

6.8. Anexo C2: Lista completa de enlaces del nodo raíz user.....	89
6.9. Anexo C3: Lista completa de los campos de una publicación. ....	91
Anexo D: OTRAS REFERENCIAS. ....	93
6.10. Anexo D1: Curriculum Vitae .....	93



## Índice de Tablas

Tabla 1 Selección y descarte de características para el modelo de usuario propuesto a partir de [37].....	29
Tabla 2 Información demográfica de los participantes.....	38
Tabla 3 Campos de la publicación.....	40
Tabla 4 Número de registros por usuario .....	45
Tabla 5 Publicaciones con etiquetas reales.....	52





# Índice de Figuras

Figura 1 Porcentaje de usuarios de internet con cuenta en las tres principales plataformas [1]....	2
Figura 2 Modelo de usuario para sistemas asociados con el consumo de alcohol [37].....	14
Figura 3 Arquitectura para el desarrollo de la solución propuesta.....	27
Figura 4 Modelo de usuario propuesto. ....	29
Figura 5. Solicitud de Graph API [57].....	31
Figura 6 Sub-Sampling. ....	33
Figura 7 Distributed Naive Bayes Training. ....	33
Figura 8 Distributed gradient descent.....	34
Figura 9 Majority Vote. ....	34
Figura 10 Parameter mixture. ....	34
Figura 11 Iterative parameter mixture. ....	35
Figura 12 Pasos para usar Google Prediction API [59]. ....	35
Figura 13 Arquitectura del prototipo implementado. ....	40
Figura 14 Obtención de Access Token. ....	41
Figura 15 Consulta y selección de campos de la publicación. ....	41
Figura 16 Resultados obtenidos al realizar una consulta en Graph API Explorer. ....	41
Figura 17 Formato de salida para los datos en la extensión Scraper de Google Chrome. ....	42
Figura 18 Datos extraídos con la extensión Scraper de Google Chrome.....	42
Figura 19 Arquitectura de la aplicación web.....	43
Figura 20 Diagrama de base de datos de la aplicación web. ....	44
Figura 21 Inicio de sesión en la aplicación web. ....	44
Figura 22 Etiquetado de publicaciones desde la aplicación web. ....	45
Figura 23 Interface de inicio de Google Developers Console. ....	46
Figura 24 Cubo y archivos csv cargado en el Storage de Google.....	47
Figura 25 Acceso a Google APIs Explorer. ....	48
Figura 26 Autorizar solicitudes a Google Cloud Storage y a Prediction API utilizando OAuth 2.0.....	48
Figura 27 Servicios de Prediction API. ....	49
Figura 28 Parámetros de trainedmodels.insert(). ....	49
Figura 29 Parámetros de trainedmodels.get(). ....	50
Figura 30 Estado del entrenamiento del modelo.....	50
Figura 31 Parámetros de entrada trainedmodels.predict(). ....	51
Figura 32 Respuesta de trainedmodels.predict(). ....	51
Figura 33 Publicaciones de los usuarios con etiquetas. ....	52
Figura 34 Porcentaje de precisión del entrenamiento de las publicaciones del usuario uno.....	54

Figura 35 Porcentaje de acierto en la predicción de las publicaciones del usuario uno. ....	55
---	----

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Contexto de la investigación

La evolución tecnológica de los últimos años ha traído consigo la innovación de formas de comunicación, como son los correos electrónicos, los mensajes de texto y las redes sociales en especial, teniendo en cuenta que un gran porcentaje de la población mundial en línea utiliza algún tipo de tales redes. Las redes sociales se han convertido en un medio de comunicación global que permite la interacción entre personas, a través de múltiples plataformas y dispositivos digitales, siendo Facebook la plataforma de red social dominante en todas las regiones del mundo en lo que a popularidad se refiere, con respecto a otras plataformas como Google+ y Twitter (ver Figura 1). Según un informe de “Online Business School (OBS)”, el 82% de los usuarios de internet tienen una cuenta en Facebook, y este porcentaje supera el 90% en la mayoría de países desarrollados o en vías de desarrollo [1].

Facebook permite a sus usuarios crear perfiles con un mínimo de información básica, que incluye, nombre, género del usuario, fecha de nacimiento y dirección de correo electrónico. Más allá de estos datos los usuarios pueden añadir información, como, ciudad natal, información de contacto, intereses personales, información del trabajo y una fotografía descriptiva.

% de usuarios de internet con cuenta en las 3 principales plataformas					
Facebook		Google +		Twitter	
GLOBAL	82%	GLOBAL	59%	GLOBAL	50%
Indonesia	96%	Indonesia	83%	Indonesia	84%
México	95%	India	82%	Arabia Saudita	81%
Malasia	94%	Vietnam	80%	Turquía	73%
Vietnam	94%	Filipinas	78%	India	67%
Filipinas	94%	Tailandia	78%	Emiratos Arabes	65%
India	93%	Emiratos Arabes	77%	Filipinas	63%
Turquía	93%	Malasia	77%	México	63%
Argentina	93%	México	77%	Sudáfrica	59%
Hong Kong	93%	Arabia Saudita	76%	Malasia	59%
Tailandia	93%	Brasil	76%	Brasil	58%
Emiratos Arabes	92%	Turquía	74%	Tailandia	57%
Brasil	92%	Sudáfrica	74%	Corea del Sur	54%
Singapur	91%	Argentina	73%	Argentina	54%
Taiwan	91%	Taiwán	68%	España	53%
Sudáfrica	90%	Hong Kong	61%	Canadá	48%
Arabia Saudita	85%	Singapur	59%	Singapur	46%
España	85%	España	57%	Irlanda	44%
Canadá	84%	Rusia	57%	EEUU	44%
Italia	83%	Irlanda	56%	Reino Unido	44%
Polonia	81%	Italia	56%	Italia	43%
EEUU	81%	Polonia	51%	Rusia	39%
Irlanda	81%	Canadá	49%	Vietnam	37%
Suecia	79%	EEUU	47%	Japón	36%
Reino Unido	78%	Suecia	43%	Australia	33%
Australia	78%	Corea del Sur	43%	Hong Kong	32%
Corea del Sur	76%	Australia	42%	Países Bajos	31%
Países Bajos	75%	China	40%	Suecia	29%
Francia	74%	Reino Unido	39%	Taiwán	28%
Alemania	68%	Francia	38%	China	25%
Rusia	66%	Alemania	35%	Francia	24%
Japón	35%	Países Bajos	33%	Polonia	19%
China	31%	Japón	17%	Alemania	19%

**Figura 1** Porcentaje de usuarios de internet con cuenta en las tres principales plataformas [1].

Además, en Facebook las personas pueden publicar y compartir contenido que se ha convertido en un foco importante de estudios e investigaciones en varios campos y con diferentes fines. Por ejemplo, se ha logrado identificar que los empleadores aprovechan el contenido de Facebook para decidir si contratan o no a alguien [2], se ha podido deducir aspectos de la personalidad y estados de ánimo de los individuos [3], o demostrar que la personalidad que las personas reflejan en Facebook no difiere en gran porcentaje que la que muestran fuera de línea [4].

También se ha puesto en evidencia que gran parte del contenido que se publica en Facebook es del llamado *controversial*, que se refiere a temas relacionados con alcohol, drogas, sexo, pornografía, armas y violencia. Teniendo en cuenta que las publicaciones pueden ser vistas por “amigos” o por cualquier individuo que tenga acceso a Facebook, dependiendo de la configuración de privacidad que se mantenga en el perfil de cada usuario, estando las publicaciones dirigidas exclusivamente a unos pocos, pueden ser visualizadas por cientos o miles de usuarios, por lo que publicar contenido sensible puede traer graves problemas en la vida de las personas en los ámbitos como profesional, emocional, personal, social e incluso legal.

La manera en que las personas gestionen sus perfiles de Facebook y en concreto la configuración de privacidad que otorgan a sus publicaciones no son acciones suficientes cuando publicar contenido inapropiado acarrea problemas en sus vidas dentro y fuera de línea. Por otro lado es posible que el estado de conciencia que mantengan las personas a la hora de publicar contenido influya de alguna manera en la información que comparten llevándolas a publicar contenido sensible, sobre

todo si el estado de conciencia pasa a un estado alterado de conciencia y si además este es inducido por la ingesta de drogas como el alcohol.

A pesar del avance tecnológico y de varias investigaciones realizadas dentro del contexto estudiado no existe aún una herramienta que detecte automáticamente un estado alterado de conciencia presente en el usuario inducido por la ingesta de alcohol y que a su vez impida que el usuario publique contenido inadecuado. Sin embargo, después de realizar una investigación se han encontrado aplicaciones móviles destinadas a impedir que el usuario haga uso de su móvil mientras mantiene un estado alterado de conciencia causado por consumo de alcohol, bloqueando mediante una configuración previa el uso de funcionalidades como realizar llamadas telefónicas, enviar mensajes de texto, enviar correos electrónicos y acceder a redes sociales que involucra el publicar y compartir contenido.

## 1.2. Hipótesis de partida

A partir del contexto estudiado, se ha desarrollado el presente trabajo, basado en las siguientes hipótesis de partida:

- **H1:** Es posible detectar automáticamente estados alterados de conciencia causados por el consumo de alcohol en usuarios de Facebook a la hora de publicar contenido.
- **H2:** Es posible impedir que el usuario publique contenido mientras se cumpla H1.

## 1.3. Solución propuesta

De acuerdo al problema expuesto y a las hipótesis de partida definidas se ha efectuado el análisis y diseño de una solución que es capaz de detectar estados alterados de conciencia causados por la ingesta de alcohol en usuarios de Facebook a la hora en la que publican contenido en su perfil. Esto se llevará a cabo a través de un motor de predicción. La solución propuesta está formada por tres módulos principales:

- **Módulo de recolección y almacenamiento de datos**, está dedicado al almacenamiento de los datos generales del usuario y a la recogida y almacenamiento de las publicaciones del usuario desde su perfil en Facebook, los datos recolectados son almacenados en una base de datos y alimentan el modelo de usuario definido para el sistema.
- **Módulo de análisis de datos** es capaz de diferenciar estados alterados de conciencia de los estados que pueden considerarse normales en el usuario.
- **Módulo de bloqueo** dependiendo del estado de conciencia del usuario detectado en el módulo de análisis, permite que se realice la publicación o, por el contrario, envía la publicación a un búfer en donde la publicación permanece el tiempo que el usuario haya determinado, es aquí donde el usuario decide si desea compartir la publicación o no en su perfil de Facebook.

## 1.4. Objetivo

Mediante la solución propuesta, el objetivo en este trabajo fin de máster es, controlar de una forma automática la publicación de contenido sensible en Facebook mientras el usuario se encuentra en un estado alterado de conciencia

causado por el consumo de alcohol. Para esto es necesario definir un modelo de usuario que considere aspectos relacionados con el comportamiento del mismo, tanto en línea, dentro de Facebook, como fuera de línea, en la vida real. Las características que determinen el modelo de usuario serán recolectadas a través del uso de diversas técnicas y herramientas, para su posterior análisis. La evaluación de la solución propuesta se realizará a través de un ensayo experimental.

## 1.5. Ventajas y desventajas

En relación a la solución propuesta, los objetivos planteados y en general a la investigación realizada, las principales ventajas que aporta este trabajo son las siguientes:

- **Modelo de usuario:** el modelo de usuario propuesto contiene características que representan un estado alterado de conciencia causado por el consumo de alcohol en usuarios de Facebook.
- **Permite detectar estados alterados de conciencia en usuarios de Facebook:** a través del prototipo desarrollado que significa una primera aproximación del módulo de análisis de datos, es posible detectar estados alterados de conciencia desde las publicaciones realizadas por los usuarios en sus perfiles de Facebook.
- **Mayor control sobre la identidad en línea:** mediante la solución propuesta se pretende ayudar a que el usuario tenga más control sobre su identidad en línea, y de proteger su información privada.
- **Proteger información privada:** a través de la solución propuesta se pretende proteger información privada o sensible del usuario, que al hacer pública puede que cause problemas en su vida.

Como posibles desventajas:

- **Almacenamiento:** La solución propuesta esta concebida para su funcionamiento con conexión a internet, puesto que toda la actividad del usuario se registra en bases de datos en internet, esto puede convertirse en una desventaja si existen problemas de conexión a las bases de datos por cualquier razón, la aplicación no podrá acceder a los datos y así realizar predicción en el momento justo en que el usuario publique contenido en su perfil de Facebook y se encuentre en un estado alterado de conciencia en usuario. Esta desventaja puede solucionarse mejorando el modo de almacenamiento mediante un sistema de almacenamiento caché.
- **Graph API Facebook:** Es muy común que Facebook actualice su API durante periodos cortos de tiempo, esto puede convertirse en una desventaja pues si el usuario no actualiza el sistema no se lograra realizar la conexión con Facebook. Esta desventaja se soluciona haciendo las actualizaciones en la aplicación, además de que el usuario actualice su aplicación de Facebook.
- **Limitación de plataformas:** La solución propuesta esta concebida para ser funcional en sistemas operativos IOS y Android. Esta desventaja puede solucionarse dependiendo de la demanda incluyendo un nuevo sistema operativo para la instalación del sistema.

## 1.6. Aspectos no cubiertos y limitaciones

Tras desarrollar el prototipo que representa una primera aproximación del módulo de análisis de datos, han quedado por cubrir ciertos aspectos con los que se debe continuar trabajando:

- Desarrollo del módulo de recolección y almacenamiento, utilizando tanto la API de Facebook como la de Google. Y así lograr implementar el almacenamiento de datos en la nube.
- Desarrollar el módulo de bloqueo, que permitirá que el usuario tenga control sobre sus publicaciones de Facebook y así pueda gestionarlas.
- Desarrollar la interfaz móvil del sistema para que pueda ser instalada en teléfonos inteligentes y así se logre detectar estados alterados de conciencia causados por el consumo de alcohol entre estados normales de conciencia del usuario mediante la interacción del usuario con Facebook.

## 1.7. Estructura de la memoria

El presente proyecto se ha estructurado de la siguiente manera:

**Capítulo 2 - Estado de arte:** en este capítulo se hace una revisión de la literatura relacionada con el tema propuesto en el presente trabajo de investigación. Para una mejor asimilación, se ha dividido en tres apartados: el primero trata sobre los efectos que producen en la vida de las personas publicar contenido en Facebook; el segundo apartado trata sobre estados alterados de conciencia y su relación con Facebook; el tercero trata sobre el modelo de usuario que se utilizará como referencia para el desarrollo de este trabajo; finalmente, en el cuarto apartado se realiza una revisión de las técnicas y herramientas que facilitan la extracción de datos desde Facebook y también de aquellas que permitirán representar el modelo de usuario que se propone.

Tras este estudio del estado del arte, se presentarán conclusiones en relación a las características relevantes de los trabajos expuestos.

**Capítulo 3 – Propuesta :** este capítulo plantea una propuesta basada en las mejoras posibles que se han identificado en el capítulo de estado del arte. Se encuentra dividido en un apartado de análisis y en un apartado de diseño de la solución.

**Capítulo 4 – Evaluación:** en este capítulo se describen las actividades y sesiones experimentales que se llevaron a cabo. Los resultados obtenidos son analizados y discutidos.

**Capítulo 5 – Conclusiones:** por último, en este capítulo se detallan las conclusiones finales extraídas tras realizar el estudio experimental y las evaluaciones, y se proponen posibles mejoras como trabajo futuro.





## 2. ESTADO DEL ARTE

En este capítulo se analizan referencias que han servido para desarrollar el presente trabajo, para ello se realizó un estudio del estado del arte donde se han revisado los trabajos relevantes relacionados. Y se abordan los siguientes temas:

- Efectos que producen en la vida de las personas publicar contenido en Facebook, para lo cual se analiza la importancia de Facebook en la cultura de comunicación actual y se realiza una revisión de investigaciones y trabajos relacionados con el contenido que las personas comparten en Facebook.
- Estados alterados de conciencia causados por la ingesta de alcohol y su relación con Facebook, de modo que se estudia la manera en la que la conciencia se altera por efecto del consumo de drogas adictivas y psicoactivas en concreto del alcohol, así como se estudian proyectos que asocian estados alterados de conciencia con medios tecnológicos y en particular con Facebook.
- Modelo de usuario, donde se estudia y detalla el modelo de usuario que se toma como referencia para la realización de este trabajo.
- Técnicas y herramientas para la recolección de datos desde Facebook, para lo que se estudian las técnicas y herramientas que se utilizarán para la recolección de datos desde Facebook.
- Técnicas y herramientas para el análisis de datos recolectados desde Facebook, se estudian las principales técnicas y herramientas para el análisis de datos.

Finalmente, en este capítulo, tras revisar el estudio del estado del arte, se exponen conclusiones que reflejan aportaciones, mejoras y recomendaciones que contribuirán al desarrollo del actual Trabajo Fin de Máster

## 2.1. Efectos que producen en la vida de las personas publicar contenido en Facebook

### 2.1.1. FACEBOOK

En la actualidad las interacciones que ocurren entre las personas no solo se producen físicamente, es decir cara a cara, sino también utilizando la tecnología y la vía más común para hacerlo con ella son las llamadas redes sociales en internet “Online Social Networks (OSNs)”, que se han convertido en un medio de comunicación global que permite la interacción entre personas. Desde su creación por Mark Zuckerberg, quien la introdujo en la red interna de la Universidad de Harvard un miércoles en el 2004, Facebook ha crecido con un ritmo vertiginoso y actualmente es considerada la red social con mayor popularidad en todo el mundo, según estadísticas de la propia compañía. En marzo del 2015 alcanzó 1.440 millones de usuarios activos (usuarios que ingresan a la red social por lo menos una vez al mes), en concreto 936 millones de usuarios revisan su perfil o las últimas actualizaciones de sus contactos cada día, de los que 798 millones lo hacen accediendo diariamente desde dispositivos móviles como teléfonos inteligentes (smartphones) [5].

Facebook permite a sus usuarios crear perfiles públicos con un mínimo de información básica que incluye, nombre, género, fecha de nacimiento y dirección de correo electrónico. Más allá de estos campos básicos los usuarios pueden añadir información como ciudad natal, información de contacto, intereses personales, información del lugar de trabajo y una fotografía descriptiva [6]. Facebook ofrece a sus usuarios varias funcionalidades o características como: subir fotos y videos, escribir comentarios, crear eventos, crear grupos, enviar mensajes instantáneos individuales y grupales, configuración de privacidad del perfil, instalar aplicaciones, enlazar información del perfil con otras redes sociales o aplicaciones como Instagram y WhatsApp. Una de las características considerada entre las más importantes de Facebook y usada diariamente por millones de personas en todo el mundo es la llamada “actualización de estado” cuyo cuadro de texto contiene la pregunta: “¿Qué estas pensando?”, incitando a los usuarios a revelar información que usualmente esta hilada con emociones, estados de ánimo, ideas, eventos y cuestiones relacionadas con lo ocurrido recientemente en sus vidas, así como mensajes que quieren transmitir y compartir con “amigos”. Estos son otros usuarios de la red que tienen diferentes niveles de cercanía personal que van desde familiares, compañeros de clase, compañeros de trabajo y conocidos. La información es compartida a través de otra característica importante de Facebook llamada “últimas noticias”, además el contenido compartido esta visible también en la “biografía” de cada usuario, que es una mejora implementada en 2011 de lo que anteriormente se conocía como “muro” [7].

### 2.1.2. CONTENIDO QUE PUBLICAN LAS PERSONAS EN FACEBOOK Y EL EFECTO QUE PRODUCE EN SUS VIDAS

Facebook se ha convertido en un medio valioso en la cultura de comunicación actual y es importante examinar la gran cantidad de información personal que se publica allí, considerando que sus datos constituyen el campo de estudio más grande en la historia del mundo [8].

El contenido que se publica en Facebook representa el mundo exhibido en línea por sus usuarios, dando lugar a numerosas y diversas investigaciones. Por ejemplo, en un estudio se analiza las publicaciones que los usuarios hacen acerca de sus relaciones de carácter sentimental y la manera en como sus “amigos” perciben la calidad de la relación mostrando en muchos de los casos relaciones calificadas como obsesivas y enfermizas [9]; o por ejemplo en otro trabajo se ha demostrado que las personas suelen revisar los perfiles de sus potenciales parejas antes de decidir salir con ellas, basándose únicamente en la información que se refleja en sus perfiles [10] juzgando de esta manera si es conveniente o no iniciar una relación.

Por otro lado, cada vez más empleadores utilizan el contenido de Facebook para tomar decisiones acerca del personal de sus empresas, realizando evaluaciones de personalidad, así como para contratar gente revisando los perfiles en esa red social de los candidatos, lo que se ha demostrado influye en gran medida a la hora de decidir contratar a alguien [11]. Por ejemplo, las personas cuyos perfiles muestran contenido relacionado con embriaguez y fotos de sus asistencias a fiestas de fin de semana podrían ser rechazadas para un empleo incluso antes de llegar a la primera ronda de entrevistas, de hecho existe un caso en el que se le negó un trabajo de consultoría de alta calidad en Chicago a un aspirante prometedor y recién graduado de la Universidad de Illinois después de que su potencial empleador descubrió que su perfil de Facebook mostraba intereses explícitamente vulgares (drogas, armas y sexo) [12]. Por desgracia, este tipo de contenido se ve fuera de contexto normalmente, y crea juicios que podrían tener consecuencias adversas para las personas implicadas.

Existen muchos casos documentados del mencionado efecto perjudicial. En una universidad de Pensilvania se identificó que los estudiantes publicaban en Facebook contenido relacionado con el consumo de alcohol y los efectos que este produce, mientras que otro grupo de estudiantes dentro de la misma universidad participó en un “focus group” para discutir acerca de este comportamiento en línea, llegándose a la conclusión de que era inapropiado. El problema es que las publicaciones que en muchos de los casos son dirigidas a unos pocos pueden ser leídas por cientos, dependiendo del número de amigos que tenga la persona y del tipo de configuración de privacidad que se maneje, difuminando así la distinción de la comunicación masiva y la comunicación interpersonal, por lo que un paso en falso puede tener consecuencias muy profundas sociales, personales y profesionales [13]. Este fenómeno se puso en evidencia en la Universidad de Kentucky del Norte donde cuatro estudiantes de una residencia universitaria fueron amonestados como consecuencia de publicar una fotografía de sí mismos junto a un barril de cerveza dentro de las instalaciones de la residencia universitaria, los estudiantes recibieron órdenes de tomar una clase enfocada en los peligros que acarrea el consumo excesivo de alcohol [14].

Un estudio se centró en el análisis de contenido de los perfiles de Facebook de 208 estudiantes. Los resultados muestran que el contenido calificado como

controversial (drogas, alcohol, armas, sexo, violencia, pornografía, etc.), es más frecuente que cualquier otro tipo de contenido en Facebook [15]. Sin embargo, publicar este tipo de contenido puede parecer una diversión inofensiva para los estudiantes, aunque muchos de ellos son conscientes de que sus perfiles están siendo examinados por los profesores, empleadores potenciales, familiares e incluso por agentes de policía, lo cual se debe considerar como una preocupación importante ya que este escrutinio puede exponer información perjudicial sobre sus vidas [16]. Revelar mensajes e imágenes inapropiadas en línea no sólo puede conducir a la vergüenza, sino traer consecuencias mucho más perjudiciales.

Adicionalmente se ha demostrado que un perfil de Facebook refleja la personalidad real de su propietario en lugar de una personalidad idealizada con rasgos deseables [17]. Esto implica que las personas no tergiversan deliberadamente sus personalidades en sus perfiles de Facebook, o al menos no las distorsionan mucho en relación a los resultados reflejados en pruebas psicológicas. En un estudio enfocado a cómo se puede predecir la personalidad de los individuos a través de diferentes características tomadas de sus perfiles de Facebook, se muestra como estas se correlacionan con la personalidad de su propietario en la vida real medidas por un cuestionario de personalidad estándar. Los resultados muestran que al combinar varias características se pueden hacer predicciones relativamente precisas con respecto a la personalidad de un individuo siendo la extraversión la más fácil de predecir y la amabilidad la más difícil [4].

En este sentido, un importante estudio evaluó los perfiles de Facebook de estudiantes del primer año de licenciatura en una universidad de Estados Unidos, enfocándose en el contenido que pudiera reflejar estrés y las condiciones que comúnmente se asocian con dicho estado: problemas de peso, síntomas depresivos y consumo de alcohol. Los resultados mostraron que los sujetos que hacen referencia al estrés en sus perfiles de Facebook pueden estar predispuestos a mostrar angustia públicamente y pueden ser más propensos a hacer referencia a la tensión y emitirla simultáneamente en Facebook [18]. También relacionado con el mismo fenómeno, en otro estudio realizado en Croacia se encontró que el tiempo que los estudiantes dedican a Facebook se correlaciona positivamente con la depresión [19], y en otro estudio se halló que una intensa utilización de Facebook por estudiantes estadounidenses era síntoma de una mayor soledad [20]. De forma parecida, en un estudio se analizó la actividad de Facebook relacionada con comportamientos antisociales y se encontró que el exhibicionismo estaba asociado con ciertas conductas tales como tomar represalias en contra de comentarios negativos acerca de uno mismo, de modo que las actualizaciones de estado de los amigos eran revisadas para saber si se estaba hablando de ellos [21].

Incluso se han realizado estudios para determinar las razones por las cuales los usuarios utilizan Facebook como medio para revelar información personal (en inglés “self-disclosure”) [22], lo que puede tener implicaciones inmediatas en la vida de los usuarios, ya que podrían estar vinculados tanto virtualmente como físicamente con sus “amigos” de Facebook los cuales reciben en sus muros la información íntima publicada. Esto se pone en evidencia en una investigación donde se concluye que las personas con baja autoestima utilizan Facebook como un medio propicio para auto revelarse; sin embargo, sus mensajes pesimistas y deprimentes provocan respuestas negativas entre sus amigos [23].

## 2.2. Estados alterados de conciencia causados por la ingesta de alcohol y su relación con Facebook

### 2.2.1. ESTADOS ALTERADOS DE CONCIENCIA CAUSADOS POR LA INGESTA DE ALCOHOL

En la literatura Krippner [24] psicólogo transpersonal, define “estado alterado de conciencia (EAC)”, como un estado mental que puede ser reconocido subjetivamente por un individuo, o por un observador, como un estado diferente del estado normal del sujeto, ya sea por variaciones psicológicas o del estado de alerta propio de la vigilia (estado de conciencia que antecede al sueño, es decir cuando estamos despiertos), que tiende a asociarse a provisionalidad y a sustancias o estímulos de efecto psicotrópico. Farthing [25] especifica una larga lista de los principales EAC que son relativamente comunes y/o estudiados intensamente, entre los que se encuentran: el sueño, estado de pre sueño, hipnosis, varios tipos de meditación, y estados producidos por drogas, como el alcohol, marihuana, LSD, y otras.

Las personas gran parte de su vida mantienen un estado consciente de vigila, pero pueden ingresar espontáneamente en estados alterados de conciencia, cuando por ejemplo su cuerpo está sometido a situaciones extremas, como un episodio febril causado por una enfermedad, o están viviendo circunstancias de alto riesgo, realizando un esfuerzo físico extremo, expuestos a altas temperaturas o privados de alimentos por un tiempo prolongado. Por otra parte un EAC puede producirse intencionalmente a través de técnicas de control mental como la hipnosis, la oración, disciplinas como el yoga o el jaba hindú o meditación y otros tipos de drogas [26].

Efectivamente existen varios tipos de drogas psicoactivas y adictivas, consumidas por algunas personas que llevan la conciencia a un EAC. Primero, sustancias como la cafeína, nicotina, cocaína y anfetaminas que son estimulantes, cuyo efecto en el sistema nervioso central genera un aumento del ritmo cardiaco, la presión arterial, la tensión muscular y la actividad conductual. Segundo, drogas narcóticas como la morfina y la heroína aumentan la relajación, alivian el dolor y la ansiedad, producen una sensación de paz y bienestar que dura entre tres y cinco horas. Tercero, sustancias alucinógenas o psicodélicas como la marihuana que aumenta la sensación de importancia personal, el éxtasis que produce una sensación de paz y calma, y el LSD que distorsiona la percepción de colores, sonidos y formas. Finalmente, drogas calmantes como el alcohol, barbitúricos y rohynol, que reducen el ritmo del sistema nervioso, pues hacen que las neuronas se disparen en forma más lenta [27].

Por lo tanto entre las drogas psicoactivas y que alteran el estado de conciencia de las personas, se encuentra el alcohol, que comúnmente es la droga de mayor consumo, según un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) titulado “Informe Mundial de Situación sobre Alcohol y Salud 2014”, donde se indica que el 38,3 por ciento de la población mundial consume alcohol, siendo Europa el continente donde más se ingiere, seguido de América.

El alcohol ha sido utilizado en diversas culturas desde hace mucho tiempo, los efectos que produce en las personas dependen del volumen consumido. En pocas cantidades genera sensaciones temporales de intoxicación (estado de embriaguez) que influye en las emociones, estados de ánimo, las percepciones y el comportamiento, además se presenta una sensación de euforia y gozo, dando una impresión subjetiva de mayor confianza en sí mismo y mayor osadía, el alcohol altera la actividad consciente, la percepción, los sentimientos y la conducta. Ingerido en grandes cantidades el alcohol provoca, la pérdida del control articular dificultando el movimiento, arrastrar el habla y hasta llegar a perder la conciencia por completo. Sus efectos también dependen del patrón de consumo, el sexo (la mujer presenta, generalmente, un nivel de alcoholemia más elevado que el hombre), el consumo en horas nocturnas potencian los efectos del alcohol, la edad (beber alcohol mientras el organismo todavía se encuentre madurando, es especialmente nocivo, los menores de 25 años y los mayores de 60 son más vulnerables al alcohol) [28].

## 2.2.2. RELACION ENTRE ESTADOS ALTERADOS DE CONCIENCIA CAUSADOS POR LA INGESTA DE ALCOHOL Y LA ACTIVIDAD DE LOS USUARIOS EN FACEBOOK

### 2.2.2.1. *Estados alterados de conciencia asociados a la interacción con la tecnología*

Existen investigaciones relacionadas con los efectos que se producen al mantener un estado de conciencia alterado asociado a la interacción con la tecnología, como la que realizaron las profesoras Amber Ferris y Erin Hollenbaugh en el 2011, donde se estudio el comportamiento de varios individuos con una edad alrededor de 20 años y se identificaron cinco motivos por los cuales las personas realizan llamadas telefónicas mientras se encontraban bajo los efectos del alcohol, fenómeno al que los sociólogos dieron en llamar “*drunk dialing*” [29]. El primer motivo identificado fue de desinhibición social, “*social lubricant*”, para el cual las investigadoras explican que las personas llaman borrachas a otras porque se sienten más confiadas y menos responsables de sus actos; el segundo motivo identificado fue entretenimiento, “*entertainment*” que se refiere al hecho de que las personas llaman a sus amigos o parejas sencillamente porque les parece divertido y van a tener una buena historia de la que hablar más tarde; el tercer motivo identificado fue coordinación, “*coordination*”, las personas llaman a otras porque quieren saber que están haciendo o cuales van a ser sus planes; el cuarto motivo identificado fue de confesión emotiva, “*confession of emotion*”, las investigadoras determinaron que muchas de las llamadas se hacían para decirle a un amigo o a la pareja que se lo extraña; el quinto y último motivo fue de carácter sexual, “*sexuality*”, las personas llaman a otras exclusivamente para acosarlas sexualmente [30].

Por otra parte, se ha comprobado que los motivos que empujan a la gente a llamar a alguien mientras están ebrios son los mismos que los incitan a enviar mensajes de texto, a lo que se ha denominado “*drunk texting*” [29]. El avance tecnológico que se ha producido en la última década ha colocado en el primer plano de la tecnología a los teléfonos móviles inteligentes, “*smartphones*”, los que no solo se utilizan para realizar llamadas telefónicas o enviar mensajes de texto, sino que permiten mandar fotos o videos que se podrían compartir con la humanidad al completo a través de las redes sociales.

El uso de los “smartphones” por millones de personas en todo el mundo ha motivado a muchos investigadores a llevar a cabo estudios como el que realizó la Universidad de Washington en el que se identificaron comportamientos relacionados con las acciones que realizan las personas bajo efectos del alcohol con sus móviles [31]. El estudio se desarrolló en varias fiestas universitarias en las que los investigadores se infiltraron y se definieron tres comportamientos principales: comportamiento *participativo*, en el que una persona muestra el contenido de su móvil a un grupo de personas; comportamiento *personal*, una persona utiliza su móvil para escribir o enviar fotos a alguien; comportamiento *abierto*, una persona sube material capturado de la fiesta a las redes sociales. Este último comportamiento puede considerarse el más peligroso ya que afecta a todos y cada uno de los participantes en una fiesta, que desde ese momento pierden el control de su privacidad.

En el mercado existen aplicaciones que se han desarrollado para limitar el uso de la tecnología cuando las personas se encuentran en un estado alterado de conciencia, usualmente producido por la ingesta de alcohol. Dichas aplicaciones al ser activadas por el usuario bloquean el móvil para realizar llamadas, enviar mensajes y utilizar otras funcionalidades, a no ser que el usuario responda una serie de preguntas y problemas matemáticos que comprueben la sobriedad del mismo. Entre las principales aplicaciones se encuentran:

**Drunk Lock:** aplicación que tiene una función muy clara, evitar que alguien en estado de ebriedad diga o publique algo que jamás haría sobrio. Para ello, ofrece varias funciones, que van desde evitar llamadas a ciertos números a bloquear algunas aplicaciones. Por ejemplo, para evitar llamadas la aplicación pide resolver algunos problemas matemáticos, que difícilmente se pueden completar bajo los efectos del alcohol, también bloquea el envío de mensajes de texto y el uso de aplicaciones como WhatsApp, Facebook Messenger y Skype [32].

**Drunk Mode:** es una aplicación desarrollada para iPhone y Android que hace posible bloquear llamadas o mensajes a contactos específicos durante 12 horas, calculadas desde la primera copa. La aplicación permite, a los amigos sobrios, mediante GPS, rastrear a los amigos que tienen tendencia a desaparecer en mitad de la noche [33].

**Blunder Stop:** es una aplicación de Android con la que se puede bloquear llamadas y mensajes de texto, el uso de Facebook y otras aplicaciones populares como Gmail, Instagram, Skype, Facebook Messenger entre otras [34].

**Last Night Never Happened:** es una aplicación desarrollada para iPhone, fácil de usar que borra toda actividad vergonzosa publicada en las redes sociales como Facebook y Twitter incluyendo actualizaciones de estado, tuits, fotos y comentarios, a lo largo de un periodo determinado por el usuario [35].

#### *2.2.2.2. Estados alterados de conciencia asociados a Facebook*

Facebook AI Research (FAIR), pretende convertirse en el mejor laboratorio de inteligencia artificial del mundo, donde Yann LeCun y su equipo están comprometidos a avanzar en el campo de la inteligencia artificial y en el desarrollo de tecnologías que proporcionen mejores maneras de comunicarse. Ahora mismo están trabajando en la construcción de una herramienta que sea capaz de advertir a las personas cuando están a punto de hacer algo que podrían lamentar más tarde, como subir una foto embarazosa a sus perfiles de Facebook. La herramienta se convertiría en una especie de asistente virtual de Facebook que por ejemplo,

reconozca cuando el usuario este a punto de publicar contenido inadecuado, el asistente sería capaz de decir algo como: " Eh, esto está siendo visto públicamente. ¿Seguro que quieres que tu jefe y tu madre vean esto? "

En FAIR se desarrollan algoritmos para examinar el comportamiento general de un usuario en Facebook y que además permitan identificar si el contenido que publica el usuario es adecuado o no para que aparezca en la zona de “últimas noticias” de sus amigos. Con estas futuras implementaciones se trata de que el usuario tenga más control sobre su identidad en línea, y de proteger su información privada [36].

## 2.3. Modelo de usuario

La identificación de características que representen el comportamiento, preferencias, intereses y necesidades de una persona, dentro de un contexto, forman en conjunto un modelo de usuario, que permite la personalización y adaptación de sistemas en diversos campos, como en, redes sociales, comercio electrónico, entretenimiento y salud.

Para el contexto estudiado y para los objetivos planteados en este trabajo se realizó una investigación para identificar modelos de usuario que a través de sus características representen estados alterados de conciencia causados por el consumo de alcohol, tras la investigación realizada se identificó un modelo de usuario que se describe en el siguiente apartado de esta sección, propuesto en 2012 por investigadores de la Universidad Internacional de Florida, que si bien esta orientado a ser utilizado en sistemas de recomendación para disminuir o detener el consumo de alcohol en las personas o para mejorar su estilo de vida, ofrece características importantes que permiten inferir cambios de comportamiento en una persona cuando consume alcohol y que además son validas para tomarlas en cuenta en el desarrollo de la solución propuesta en este trabajo [37].

### 2.3.1. MODELO DE USUARIO PARA SISTEMAS ASOCIADOS CON EL CONSUMO DE ALCOHOL

El modelo de usuario (ver Figura 2), está compuesto de características que se agrupan en dos categorías: características específicas y características relacionadas, que se detallan a continuación.

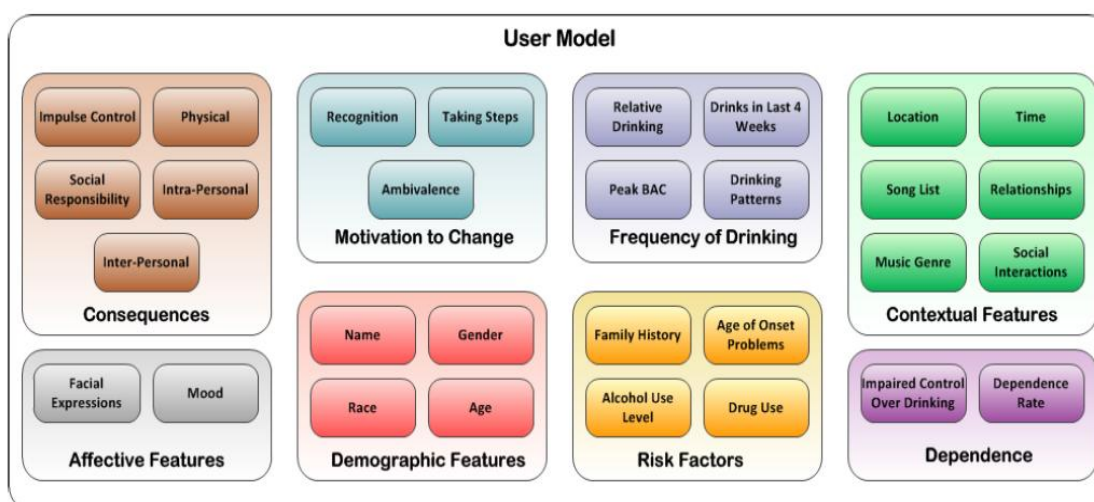


Figura 2 Modelo de usuario para sistemas asociados con el consumo de alcohol [37].



### *2.3.1.1. Características específicas*

Las características específicas son capturadas a través del uso de instrumentos de evaluación. Los resultados obtenidos pueden proveer información efectiva acerca del cambio de comportamiento que se produce en los sujetos al consumir alcohol.

#### *2.3.1.1.1 Consecuencias que se producen al beber alcohol*

Se definen características que engloban las consecuencias que el consumo de alcohol ha tenido en la vida del usuario, para esto se utiliza “Drinker’s Inventory of Consequences (DrInC)” (Anexo A1), que es un instrumento fiable, válido y clínicamente útil para evaluar las consecuencias negativas que se producen al consumir alcohol. El cuestionario está formado por una serie de preguntas distribuidas en cinco áreas diferentes: inter-personal, intra-personal, responsabilidad social, estado físico y control de impulsos. El usuario responde cada pregunta utilizando una escala de Likert de 4 puntos, luego se suman los valores de las respuestas del usuario para cada área, los resultados obtenidos muestran la gravedad de las consecuencias en la vida del usuario por el consumo de alcohol.

**Intra-Personal:** Esta característica se evalúa usando 8 preguntas las cuales reflejan la percepción subjetiva del usuario cuando se encuentra bajo efectos del alcohol. Estas preguntas se refieren a la sensación que el usuario experimenta al beber alcohol (malo, infeliz o culpable), experiencias en el cambio de personalidad (agresivo o depresivo).

**Inter-Personal:** Esta característica se enfoca en encontrar el impacto que produce el consumo de alcohol en las relaciones personales que mantiene el usuario. Son 10 preguntas orientadas con experiencias de daño o pérdida de relaciones con, amigos, parejas o familiares, como consecuencia del consumo de alcohol.

**Responsabilidad social:** Esta característica describe el comportamiento del usuario desde el punto de vista de otras personas. Son 7 preguntas orientadas a consecuencias de problemas en el lugar de trabajo o estudio (días perdidos, bajo rendimiento, suspensiones, expulsiones, etc.)

**Consecuencias físicas:** Esta característica usa 8 preguntas asociadas al estado físico que mantiene el usuario cuando consume alcohol y se refieren a problemas de sueño, apariencia, hábitos alimenticios y sexualidad.

**Control de impulsos:** esta característica incluye 12 preguntas acerca de otros estilos de vida no saludables pero que se incrementan con el consumo de alcohol (por ejemplo, fumar, uso de drogas y comer en exceso). Las respuestas del usuario tienen que ver, con involucrarse en situaciones de riesgo, como son los daños a bienes y personas, los problemas con la ley, etc.

#### *2.3.1.1.2 Motivación al cambio*

Se utiliza un instrumento de evaluación llamado SOCRATES (Anexo A2) que involucra 19 preguntas repartidas en tres grupos: ambivalencia, reconocimiento y toma de decisiones. El usuario responde las preguntas utilizando una escala de Likert de 5 puntos.

**Ambivalencia:** una alta puntuación de ambivalencia muestra una apertura al cambio por parte del usuario. Una baja puntuación en esta característica tiene dos posibles razones: (1) El usuario reconoce que consumir alcohol le está causando problemas (alto reconocimiento). (2) El usuario reconoce que no tiene problemas con la bebida (bajo reconocimiento).

**Reconocimiento:** representa el grado de conciencia del usuario acerca de los problemas que tiene con la bebida, aunque un alto grado en esta característica muestra más decisión y motivación al cambio por parte del usuario.

**Toma de decisiones:** un puntaje alto en esta característica puede ser interpretado como, (1) el usuario necesita ayuda para insistir en el cambio de comportamiento, y (2) el usuario necesita ayuda para prevenir la reincidencia de comportamiento relacionado con el consumo de alcohol. Por otra parte, bajas puntuaciones en esta característica muestran que no existe cambio reciente en el comportamiento del usuario.

#### ***2.3.1.1.3 Dependencia de alcohol***

Se evalúa el grado de dependencia de alcohol del usuario utilizando un cuestionario de 20 preguntas llamado “Dependence Questionnaire (SADQ-C)” (Anexo A3). El usuario responde las preguntas utilizando una escala de Likert de 4 puntos, donde el rango de puntuación es de 0 a 60. Las puntuaciones que superan los 30 puntos para los hombres y los 25 para las mujeres muestran una grave dependencia de alcohol en el usuario, por lo que probablemente necesiten algún tipo de intervención médica. Las puntuaciones que están en el rango de 16 a 30 muestran dependencia moderada.

#### ***2.3.1.1.4 Factores de riesgo***

En esta característica se usa “Brief Drinker Profile (BDP)” (Anexo A4) y se evalúa información acerca de la historia de la familia relacionada con el consumo de alcohol y de otras drogas.

**Edad de inicio en problemas:** esta característica se refiere a la edad de la persona en la que bebió una copa por primera vez, la edad en la que se embriagó por primera vez, y la edad en la que el consumo de alcohol causó un efecto negativo en su vida.

**Historia familiar:** esta característica incluye la historia familiar de la persona en problemas relacionados con el consumo de alcohol. El usuario puede ubicar a los miembros de su familia en diferentes categorías: bebedor abstemio, bebedor moderado o social, bebedor excesivo o problemático, y alcohólico. Si en la historia familiar del usuario no existe ninguna historia de bebedores significa que sus patrones de consumo fueron adquiridos y no heredados.

**Uso de drogas:** el uso de otras drogas puede aumentar el riesgo de problemas con el alcohol, se consulta el tipo y frecuencia de los posibles fármacos usados en los últimos 3 meses.

**AUDIT Score:** representa un cuestionario compuesto por 10 preguntas y se usa para identificar a las personas en las cuales el consumo de alcohol ha causado problemas peligrosos y perjudiciales en la salud (Anexo A5). La cantidad y la frecuencia de consumo de alcohol, la dependencia de él y los problemas causados por el mismo se identifican mediante el uso de este instrumento. Las preguntas se responden utilizando una escala Likert de 5 puntos. La puntuación total es la suma de todas las respuestas y la interpretación de los resultados se basa en los puntajes obtenidos. Menores que 4 no tienen problemas con el alcohol, entre 4 y 8 el consumo puede ser perjudicial en mujeres menores de 18 años, mayores a 8 existe una dependencia con el alcohol, entre 8 y 15 se recomienda disminuir el consumo de alcohol, entre 16 y 19 se sugiere asistencia especializada y por último en los puntajes mayores a 20 se debe garantizar más el diagnóstico.

#### 2.3.1.1.5 Frecuencia en el consumo de alcohol

Esta categoría describe características de patrones de bebida del usuario y la cantidad de alcohol que consume.

**Patrones de bebida:** un bebedor puede tener uno de los dos patrones de consumo, constante o periódico. Un bebedor con patrón de consumo constante, bebe al menos una vez a la semana y aproximadamente la misma cantidad cada semana. Un bebedor con el patrón de bebida periódico, bebe menos de una vez a la semana y tiene abstinencia entre episodios de bebida.

**Bebidas en las últimas 4 semanas:** esta característica representa el número de bebidas estándar que el usuario consume por semana en las últimas cuatro semanas. Un estándar de bebida es 355 ml (12 oz) de cerveza (5% de alcohol), 148 ml (5 oz) de vino (12.5 % de alcohol), o 44 ml (1.5 oz) de licor (40% de alcohol).

**Concentración del alcohol en la sangre:** “Blood Alcohol Concentration (BAC)” es la cantidad de alcohol contenida en la sangre de una persona y se mide como el peso por unidad de volumen, la fórmula básica de Widmark para el cálculo de BAC es la siguiente:

$$\%BAC = (A \times \frac{5.14}{W} \times r) - 0.015 \times H$$

Donde, “A” es el número total de onzas líquidas de alcohol que la persona ha bebido desde el inicio del consumo de alcohol. Se calcula multiplicando el número de onzas líquidas de bebida por su porcentaje de alcohol. “W” es el peso de la persona en libras. “r” es la relación de distribución de alcohol que es 0,73 para hombres y 0,66 o mujeres. “H” es el número de horas entre el comienzo de la bebida y el tiempo de cálculo BAC.

#### 2.3.1.2. Características relacionadas

Estas características se refieren por ejemplo a información demográfica, como, el género, la raza y la edad. Adicionalmente a las características demográficas el modelo de usuario también utiliza, características afectivas y contextuales, las cuales proveen información importante acerca del comportamiento del usuario.

##### 2.3.1.1.1 Características demográficas

De acuerdo a las características demográficas, como, el género, la edad y la raza, las personas experimentan sensaciones diferentes al consumir alcohol. Por ejemplo, las mujeres muestran problemas de sueño luego de beber alcohol, mientras que los hombres tienen problemas sexuales y relacionados con el dinero después de beber alcohol [38].

##### 2.3.1.1.2 Características afectivas

Varios estudios han demostrado que el mayor problema que experimentan las personas al consumir alcohol es la depresión, así como el descontento y la indiferencia ante el mundo que los rodea, además de beber para relajarse o reducir síntomas de ansiedad [39]. En otra investigación se encontró que las emociones de una persona, predicen cuando las personas tienen problemas con el alcohol [40].

##### 2.3.1.1.3 Características contextuales

La localización, la hora del día, las interacciones sociales y el seguimiento del estado de ánimo del usuario pueden ayudar a comprender condiciones específicas que resultan del comportamiento que mantiene el usuario mientras se encuentra bajo efectos del alcohol, como el estado físico, condiciones psicológicas y condiciones sociales.

## 2.4. Técnicas y herramientas para la recolección de datos desde Facebook

A lo largo del desarrollo del presente trabajo hemos visto cuan valioso es Facebook como medio de comunicación y divulgación de información, siendo objeto de varios estudios, y experimentos, en los que se analiza comportamientos, interacciones sociales, auto revelación personal, etc. Para todas las áreas de investigación analizadas es necesario la recolección de datos desde la plataforma, por esto, Facebook juega un papel muy importante, tanto así que en una entrevista, Cameron Marlow un investigador científico que trabaja en la compañía, mencionó que, él consideraba que “Facebook es el instrumento más poderoso del mundo para el estudio de la sociedad humana” [41].

En esta sección se revisarán las técnicas y herramientas utilizadas en las diferentes áreas de investigación para la recolección de datos desde Facebook.

### 2.4.1. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DESDE FACEBOOK

A la hora de recolectar datos desde Facebook existen dos vías principales. La primera, tiene que ver con el reclutamiento de los usuarios de los que se van a obtener los datos (participantes), a través de la propia plataforma o desde el exterior de Facebook, los datos se recopilan pidiéndoles a los participantes que llenen cuestionarios que usualmente son elaborados como aplicaciones de Facebook [42]. En la segunda vía, los datos pueden ser recuperados de varias formas desde las fuentes de información que la propia plataforma de Facebook recoge como parte de su funcionamiento general. Para los expertos de investigación, hay tres maneras por las cuales se puede tener acceso a estos datos:

1. **Acceso directo a los servidores de base de datos**, estos accesos están reservados para los investigadores de la propia compañía o para alianzas entre Facebook y otras instituciones de investigación [43]. Los datos proporcionados de esta manera son generalmente de gran tamaño y bien estructurados. En teoría una asociación directa con la compañía sin duda es la única forma legal para acceder directamente a dichas bases de datos.
2. **Acceso a través de la interfaz de programación de aplicaciones de Facebook (API)**, llamada simplemente Graph API ha pasado por varias versiones hasta llegar a su última versión estable v2.4 liberada en julio del 2015. Está basada en el protocolo HTTP y sirve para consultar datos, publicar contenido, subir fotos y para ejecutar una variedad de tareas que una aplicación pueda necesitar. Mediante la plataforma de desarrolladores de Facebook es posible construir aplicaciones, por ejemplo, aplicaciones móviles que son capaces de conectar páginas web con Facebook para publicar fotos, aplicaciones que integran características de Facebook en sitios web o aplicaciones por las cuales es posible encontrar amigos.

Recolectar datos desde Facebook a través de su API no es una tarea trivial, ya que, por un lado los usuarios de Facebook tienen la posibilidad de configurar la privacidad de sus perfiles haciendo sus datos privados y no públicos, por otro lado los usuarios no están obligados a rellenar todos los campos que Facebook presenta para completar un perfil, por lo tanto muchos de los usuarios no tienen en sus perfiles toda la información posible acerca de si mismos. Los datos que se recolectan utilizando este método son bien estructurados, pero con ciertos límites como la cantidad de datos que se obtienen y la frecuencia con la que los datos se pueden recuperar desde la plataforma.

3. **Web scraping**, se emplea para extraer información de sitios web de una manera estructurada, de tal forma que, los datos extraídos puedan ser almacenados y analizados en una base de datos, en una hoja de cálculo o en alguna otra fuente de almacenamiento. Estos métodos pueden eludir las limitaciones de la API de Facebook, a costa de dificultades técnicas y legales, si no se concede explícitamente el permiso por parte de la plataforma para acceder a sus datos. Facebook posee varios mecanismos de detección para aplicaciones que extraen información y una actividad sospechosa puede conducir a una inmediata suspensión de la cuenta.

La aplicación de cualquiera de las técnicas analizadas, como hemos visto, involucran varios factores, como puede ser una cantidad considerable de trabajo manual. Por otra parte la propia plataforma de Facebook está diseñada en torno a un número limitado de funcionalidades, en lo que se refiere al acceso a sus datos. Por lo tanto, se pueden considerar a las herramientas que ya existen y que han sido desarrolladas para la recolección de datos.

#### 2.4.2. HERRAMIENTAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DESDE FACEBOOK

El enorme éxito que tiene Facebook ha provocado la aparición de un gran número de herramientas, que en su mayoría han sido desarrolladas con fines comerciales, generalmente para el seguimiento de campañas de marketing, su costo es elevado y están dirigidas para los propietarios de las páginas en Facebook. Por estas razones y el volumen de herramientas comerciales disponibles, estas aplicaciones no serán consideradas para este trabajo.

Por otra parte, existen otras herramientas diseñadas para la recolección de datos desde Facebook, con propósitos académicos y de investigación, que en su mayoría utilizan la API de la plataforma. Comúnmente, estas aplicaciones presentan los datos extraídos en formatos tradicionales y se centran en secciones específicas de Facebook, por elección de los desarrolladores o por las limitaciones impuestas por la propia plataforma. El objetivo general de estas herramientas también coincide: “disminuir los requerimientos técnicos y logísticos para la investigación empírica a través del análisis de datos con el fin de fomentar la capacidad de los investigadores para estudiar un medio de comunicación que une a más de mil millones de usuarios” [44].

A continuación, se describen herramientas diseñadas para apoyar a los investigadores con la extracción de datos desde Facebook.

**NameGenWeb**, fue desarrollada en el Instituto de Internet de Oxford y ofrece la posibilidad de exportar la red de amigos de un usuario, es decir, todas las conexiones de amistad entre ellos, y una amplia gama de variables para cada

cuenta de usuario extraído [45].

**Social Network Importer**, es un plugin para el análisis y visualización de redes que es parte de NodeXL (plantilla de código abierto para Microsoft® Excel® 2007, 2010 y 2013). Social Network Importer fue desarrollada por un grupo internacional de investigadores, que al igual que NameGenWeb ofrece una funcionalidad para la descarga de las redes personales, también proporciona un medio para extraer gran cantidad de datos de las páginas de Facebook, incluyendo redes que contienen como nodos usuarios y mensajes [46].

**Netvizz**, fue desarrollada en el 2009 como un intento práctico para estudiar la API de Facebook y para evaluar los métodos digitales para el estudio de redes sociales [47]. Debido a las reacciones positivas y a la alta acogida de la herramienta, paso a ser un verdadero extractor de datos de las diferentes secciones de la plataforma de Facebook, los archivos de salida se pueden analizar fácilmente en software estándar. La herramienta está orientada para fines de investigación [48].

**Facebook Post Browser**, esta herramienta específicamente utiliza “web scraping”, que es una técnica para la extracción de información de sitios web y que se explico en secciones anteriores de este documento. La herramienta fue concebida a partir de un proyecto en la escuela de información de la Universidad de Washington. Es una aplicación web que utiliza la API de Facebook, permite la extracción de publicaciones desde grupos y páginas por períodos de tiempo y número máximo de publicaciones, la información obtenida se presenta en formato HTML [49].

## 2.5. Técnicas y herramientas para el análisis de datos recolectados desde Facebook

### 2.5.1. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS RECOLECTADOS DESDE FACEBOOK

En las investigaciones académicas y científicas incluidas las relacionadas con Facebook, las técnicas utilizadas para el análisis de datos son comúnmente de minería de datos basadas en aprendizaje automático y estas se clasifican en dos grandes categorías: supervisadas o predictivas y no supervisadas o descriptivas [50].

Las supervisadas o predictivas se utilizan para prever el comportamiento futuro de algún tipo de entidad mientras que las no supervisadas o descriptivas pueden ayudar a su comprensión, de tal manera que existen técnicas que pueden servir para distintos propósitos, algunas de ellas se detallan a continuación:

**Clustering (“Segmentación”)**, técnica de aprendizaje automático no supervisado también llamada agrupamiento, permite la identificación de tipologías o grupos donde los elementos guardan gran similitud entre sí y muchas diferencias con los de otros grupos. Así que, por ejemplo, se puede segmentar el colectivo de clientes, el conjunto de valores e índices financieros, el espectro de observaciones astronómicas, el conjunto de zonas forestales, el conjunto de empleados y de sucursales u oficinas, etc. Las herramientas de segmentación se basan en técnicas de carácter estadístico, de empleo de algoritmos matemáticos, de generación de reglas y de redes neuronales para el tratamiento de registros. Para otro tipo de elementos a agrupar o segmentar, como texto y documentos, se usan otras técnicas.

**Reglas de asociación**, son técnicas de aprendizaje automático no supervisado que se emplean para establecer las posibles relaciones o correlaciones entre distintas acciones o sucesos aparentemente independientes; pudiendo reconocer como la ocurrencia de un suceso o acción puede inducir o generar la aparición de otros [51]. Son utilizadas cuando el objetivo es realizar análisis exploratorios, buscando relaciones dentro del conjunto de datos. Las asociaciones identificadas pueden usarse para predecir comportamientos, y permiten descubrir correlaciones y co-ocurrencias de eventos. Estas técnicas tienen una gran aplicación práctica sobre todo en el campo comercial, ya que son especialmente interesantes a la hora de comprender los hábitos de compra de los clientes. En otros entornos como el de la salud, estas herramientas se emplean para identificar factores de riesgo en la aparición o complicación de enfermedades. Para su utilización es necesario disponer de información de cada uno de los sucesos llevados a cabo por un mismo individuo o cliente en un determinado período temporal [52].

**Predicción**, técnicas de aprendizaje automático supervisado que intentan determinar los valores de una o varias variables, a partir de un conjunto de datos. La predicción de valores continuos puede planificarse por las técnicas estadísticas de regresión, para la predicción también se utilizan técnicas como, árboles de predicción y estimador de núcleos. Un ejemplo de aplicación práctica de estas técnicas es predecir las ventas potenciales de un nuevo producto dado su precio [53].

**Clasificación**, técnicas de aprendizaje automático supervisado, que consisten en el proceso de dividir un conjunto de datos en grupos mutuamente excluyentes [54], de tal forma que cada miembro de un grupo esté lo más cerca posible de otros y grupos diferentes estén lo mas lejos posible de otros, donde la distancia se mide con respecto a las variables especificadas, que se quieren predecir. Se aplican técnicas como tablas de decisión, árboles de decisión, reglas de clasificación, clasificación bayesiana, redes neuronales, etc.

## 2.5.2. HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS RECOLECTADOS DESDE FACEBOOK

Actualmente en el mercado existen un sin número de herramientas para el análisis de datos, la mayoría de ellas son de pago y están orientadas sobre todo al análisis de datos en el marketing. Sin embargo en el campo académico y de investigación se cuenta con una herramienta en particular llamada Weka de la Universidad de Waikato, que es una herramienta libre y programada en Java. Por otro lado Google cuenta con Prediction API que es usada tanto en el ámbito comercial como en el académico y de investigación sobre todo por su gran capacidad de almacenamiento. Ambas herramientas se detallan a continuación:

**Weka**, es el acrónimo derivado de Waikato Environment for Knowledge Analysis – Entorno para Análisis del Conocimiento de la Universidad de Waikato. Esto es porque fue esta universidad la que inició el desarrollo de Weka en 1993. Weka está compuesta por una serie de herramientas gráficas de visualización y diferentes algoritmos para el análisis de datos y modelado predictivo. Su interfaz gráfica de usuario facilita el acceso a sus múltiples funcionalidades. Esta potente herramienta de minería de datos se encuentra libremente disponible bajo la licencia pública general de GNU, además, al estar implementada en Java, puede ejecutarse prácticamente bajo cualquier entorno [55].

**Google Prediction API**, permite a desarrolladores de aplicaciones aprovechar los algoritmos de aprendizaje automático, que ofrece la máquina de Google desde la nube para extraer predicciones basadas en datos previamente cargados (datos de entrenamiento). El API es bastante simple y como tal expone sólo unas operaciones básicas, es independiente del lenguaje de programación y la plataforma. La

mayoría del trabajo consiste en estructurar el problema en un formato que el API pueda responder y diseñar los datos de entrenamiento apropiadamente de acuerdo a las consultas que se planea realizar [56].

## 2.6. Conclusiones del estado del arte

Publicar contenido sensible en Facebook como la llamada información controversial (alcohol, sexo, drogas, armas, lenguaje ofensivo ,etc.) puede llegar a causar problemas serios en la vida en línea y fuera de línea de los usuarios, afectando sus vidas en varios ámbitos como el personal, sentimental, profesional e incluso en el ámbito legal. La literatura estudiada da lugar a suponer que el contenido que las personas publican en Facebook está influenciado por los estados de conciencia que mantienen los usuarios a la hora de compartir información en sus perfiles, que tienden a ser alterados provisionalmente y causados con frecuencia por la ingesta de drogas como el alcohol.

Un estado alterado de conciencia se presenta de forma transitoria o provisional y se puede manifestar en cualquier momento de la vida de las personas, es causado por varias razones o circunstancias que pueden ser inducidas de forma intencional o no. Comúnmente las personas entran en estados alterados de conciencia al ingerir sustancias adictivas o psicoactivas, como, el alcohol que es la droga de mayor consumo a nivel mundial.

Por otro lado los estudios e investigaciones realizadas muestran que al combinar varias características tomadas de perfiles de Facebook se pueden hacer predicciones relativamente precisas con respecto a la personalidad de un individuo. Al existir la posibilidad de detectar estados alterados de conciencia transitorios, estas predicciones podrían tornarse inexactas en el momento en que el usuario publique contenido mientras tenga episodios de conciencia alterada.

Las aplicaciones existentes en el mercado pretenden evitar que las personas interactúen con sus móviles mientras mantienen un estado alterado de conciencia causado por la ingesta de alcohol, bloqueando funciones como llamadas telefónicas, mensajes de texto, correo electrónico, así como el acceso a otras aplicaciones y redes sociales como Facebook, WhatsApp, Instagram, Skype etc., el bloqueo se efectúa a través de una configuración realizada a priori por el usuario en la que se determina la hora en la que la aplicación se pone en marcha, así como la hora en la que debe dejar de ejecutarse.

Para la construcción de una aplicación que se adapte al comportamiento, las necesidades, las preferencias y los intereses del usuario, es necesario definir un modelo que englobe características relacionadas con el contexto estudiado y para esto se ha tomado en cuenta un modelo de usuario recomendado para sistemas asociados con el consumo de alcohol que reúne una serie de características agrupadas en distintas categorías: consecuencias que se producen al beber alcohol, motivación al cambio, frecuencia al beber alcohol, factores de riesgo, dependencia del alcohol, características afectivas, características demográficas y características contextuales.

Adicionalmente es imprescindible contar con técnicas y herramientas que permitan la recolección de datos que representen las características definidas para el modelo de usuario, en relación al contexto estudiado es necesario el análisis de todas las formas de extracción de datos que existen para Facebook para poder construir un



modelo de usuario estudiado.

Es importante contar con técnicas para el análisis de datos extraídos desde Facebook que comúnmente son técnicas de minería de datos basadas en aprendizaje automático y que permiten analizar datos utilizando diferentes algoritmos y herramientas.

A pesar de las configuraciones de privacidad y otras funcionalidades y características que Facebook pone a disposición de sus usuarios, existen varios casos en los que las personas han pasado malos ratos y momentos vergonzosos, e incluso han mantenido problemas legales a causa del contenido de sus perfiles en Facebook, tanto así que el equipo de investigación de Facebook se ha puesto a trabajar para evitar que las personas atraviesen por momentos vergonzosos en sus vidas tanto en línea como fuera de línea, sin embargo no han llegado a concluir ni presentar ninguna solución al respecto, que evite de manera automática la publicación de contenido mientras el usuario mantiene un estado alterado de conciencia causado por la ingesta de alcohol.



## 3. PROPUESTA

En el capítulo anterior hemos visto que, es posible que una persona mantenga un estado alterado de conciencia inducido por el consumo de alcohol a la hora de publicar contenido inadecuado en Facebook y que esta acción puede ser la causa de graves problemas. Adicionalmente existen aplicaciones móviles cuyo objetivo es impedir que las personas hagan uso de las redes sociales incluida Facebook y otras aplicaciones mientras se encuentran bajo efectos del alcohol, pero todas ellas necesitan configuraciones previas, por ejemplo, activar la aplicación en el momento que se tiene previsto iniciar a beber o ingresar horas y períodos de tiempo en el que se desea que la aplicación se mantenga activa, cada vez que el usuario prevea beber. Por otra parte algunas de las aplicaciones obligan al usuario a resolver una serie de problemas matemáticos para comprobar su sobriedad antes de hacer uso de alguna de las funcionalidades del teléfono móvil.

La solución propuesta en este trabajo es presentar un sistema que utilice un modelo de usuario en el que se considere características de una persona cuando se encuentra bajo efectos del alcohol, que permita detectar de forma automática un estado alterado de conciencia causado por la ingesta de alcohol y que además interactúe con una red social, en particular Facebook, todo ello mediante un teléfono móvil inteligente “smartphone”.

En los siguientes apartados de este capítulo se describe el análisis y diseño de la arquitectura de la solución propuesta, además de la descripción de la solución final implementada.

### 3.1. Análisis

Los principales requisitos funcionales extraídos para el sistema fueron los siguientes:

1. Modelo de usuario: El sistema debe utilizar un modelo de usuario que represente un estado alterado de conciencia presente en el usuario causado por la ingesta de alcohol.

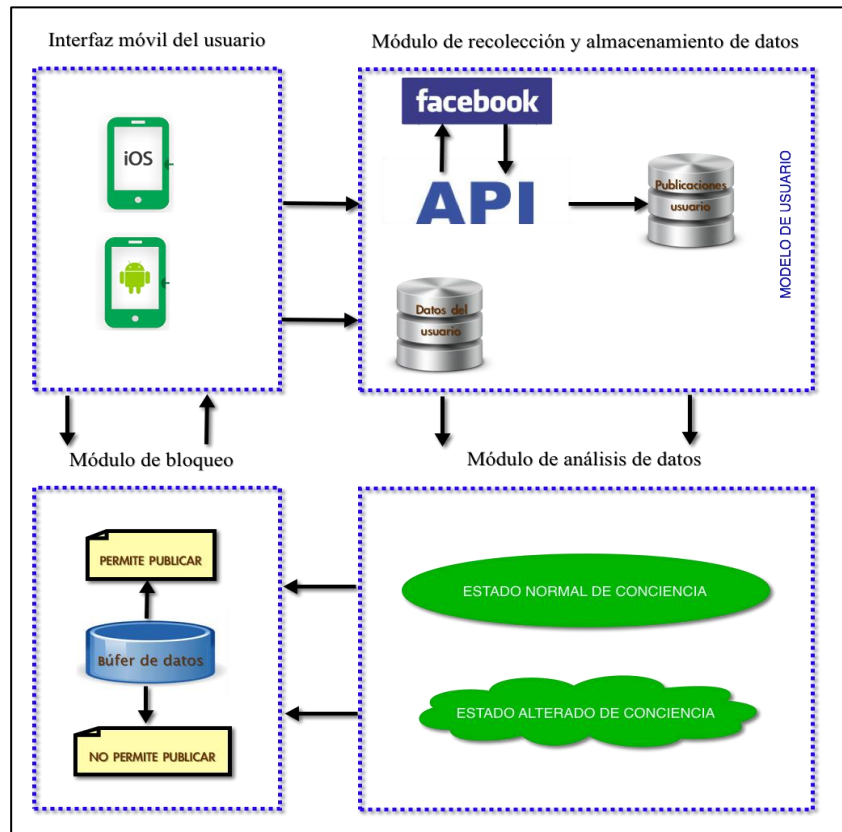
2. Actuación sin asistencia del usuario: El sistema debe detectar automáticamente un estado alterado de conciencia en el usuario causado por el consumo de alcohol, en el momento en el que se trate de realizar una publicación en Facebook, sin que el usuario tenga que intervenir haciendo previsiones con antelación, por ejemplo realizando configuraciones, u operaciones especiales en el momento, por ejemplo respondiendo preguntas para inferir su estado.
3. Ejecución en un smartphone: El sistema se ejecutará en un teléfono inteligente que utilice cualquiera de los dos SO más populares del mercado en la actualidad, IOS y Android, y el proceso se realizará a través de la descarga de la aplicación desde los repositorios disponibles para los SO mencionados.
4. Instalación del sistema: La instalación requerirá una configuración inicial por parte del usuario, que involucra ingresar información demográfica y relacionada con el estilo de vida del usuario, además del período de tiempo que desea que sus publicaciones se mantengan almacenadas antes de ser compartidas.
5. Recolección y almacenamiento de datos: El sistema contará con un módulo capaz de conectarse con Facebook mediante su API para recolectar y posteriormente almacenar datos y metadatos de las publicaciones que el usuario realice en su perfil de Facebook en un repositorio en internet. Adicionalmente en otro repositorio se almacenarán los datos obtenidos directamente de la configuración inicial que el usuario realice en el sistema.
6. Análisis de datos: El sistema contará con un módulo que analizará los datos que en conjunto son las características que representan el modelo de usuario, de manera que le sea posible distinguir un estado alterado de conciencia entre estados de conciencia normales del usuario.
7. Bloqueo de publicaciones: El sistema contará con un módulo de bloqueo que después de la detección de un estado alterado de conciencia del usuario identificado por el módulo de análisis de datos, será capaz de disparar un bloqueo. Este proceso significa que la publicación junto con sus metadatos se almacenarán en un búfer de datos intermedio de acuerdo al tiempo determinado en la configuración inicial establecida por el usuario para el sistema, esto implica que el usuario puede aparentemente seguir publicando contenido de forma normal, pero el contenido realmente no se publica en ese momento. El usuario tendrá la posibilidad de decidir si desea publicar finalmente el contenido o no, después de que transcurra el tiempo determinado en la configuración del sistema.

Adicionalmente se han definido los siguientes requisitos no funcionales:

- **Facilidad de uso:** la interfaz móvil de usuario será intuitiva fácil de usar y con pocos elementos en pantalla para no confundir al usuario.
- **Escalabilidad:** el sistema se acoplará en sus versiones a las actualizaciones de versiones de Facebook.
- **Disponibilidad:** al estar almacenada la información del usuario en internet se garantiza al usuario la disponibilidad del acceso a la información en cualquier momento.

## 3.2. Diseño

Teniendo en cuenta los requisitos generales presentados en el análisis para el desarrollo de la solución propuesta, se elaboró el diseño del sistema que se encuentra representado en la Figura 3 y que muestra la arquitectura del mismo.



**Figura 3** Arquitectura para el desarrollo de la solución propuesta.

El usuario a través de una interfaz móvil ingresa datos que forman parte de la configuración inicial en la instalación de la aplicación y que son almacenados en un repositorio de datos generales del usuario en internet. Por otra parte el usuario mediante la interfaz móvil interactúa con Facebook, en este caso publicando contenido mediante su API y a través de la misma se obtiene el contenido de la publicación junto con sus metadatos. Estos datos recolectados son almacenados en una base de datos específica en internet. Posteriormente los datos almacenados en ambos repositorios integran en conjunto el modelo de usuario definido para el sistema.

Los datos del modelo de usuario se analizan con el módulo de análisis de datos, con el fin de diferenciar estados alterados de conciencia de estados normales de conciencia del usuario. El módulo de análisis de datos envía al módulo de bloqueo la etiqueta de “estado normal de conciencia” o la etiqueta de ”estado alterado de conciencia”. Si la etiqueta es la primera, el módulo de bloqueo permite que se realice la publicación, por el contrario si la etiqueta es la segunda, el módulo de bloqueo envía la publicación junto con sus metadatos a un búfer en donde la publicación

permanece el tiempo que el usuario haya determinado en la configuración inicial del sistema. Por último el usuario decide si desea compartir en su perfil de Facebook la publicación retenida en el búfer o no.

### 3.2.1. INTERFAZ MÓVIL DEL USUARIO

A través de la interfaz móvil del sistema el usuario tendrá la posibilidad de realizar la configuración inicial, en la que se podrá ingresar parte de las características definidas en el modelo de usuario propuesto. Por otro lado el usuario tendrá la posibilidad de modificar la información ingresada previamente en el momento que lo desee.

Adicionalmente, mediante la interfaz móvil del sistema el usuario tendrá la posibilidad de acceder al módulo de bloqueo para gestionar sus publicaciones y de esta manera también interactuar con Facebook.

### 3.2.2. MÓDULO DE RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS

#### 3.2.2.1. *Modelo de usuario propuesto*

Dentro del contexto de estados alterados de conciencia causados por el consumo de alcohol, las características que se deben tomar en cuenta para representar un modelo de usuario que sea lo más cercano posible a la realidad, tienen que ver con estados del usuario y actividades que incluyen interacciones sociales, como sugiere la literatura [37] .

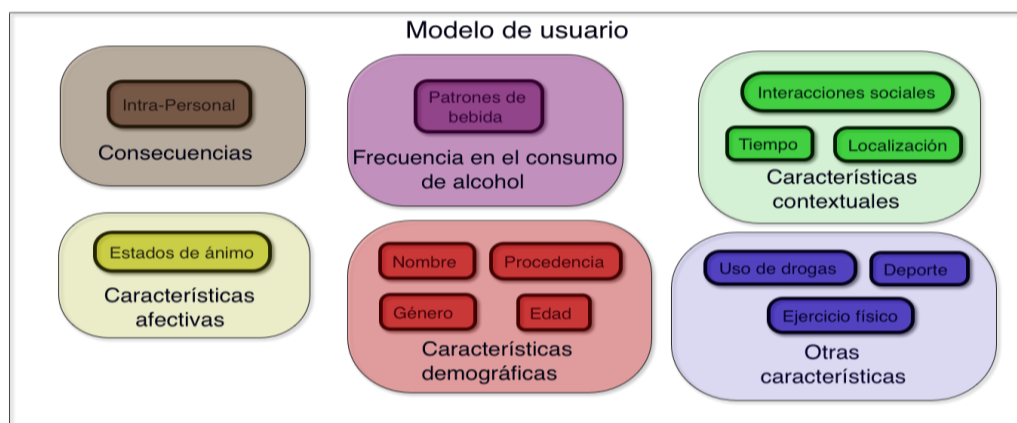
Aprovechando la tecnología actual, como, los teléfonos inteligentes y las redes sociales soportadas por tecnologías de la información, es posible inferir tales características a través del seguimiento de la actividad del usuario, por ejemplo, cuando publica contenido o cuando interactúa de alguna manera con otros usuarios de la red. Además se emplean instrumentos como cuestionarios para obtener aspectos psicométricos del usuario asociados al consumo de alcohol.

Partiendo del modelo de usuario descrito en el capítulo “Estado del arte”, asociado a sistemas relacionados con el consumo de alcohol, se ha logrado realizar una selección de características válidas, para proponer un modelo de usuario que represente estados alterados de conciencia causados por el consumo de alcohol. El proceso de selección se realizó mediante la colaboración del psicólogo Rubén Sigcha profesional de la Universidad Central del Ecuador, quién ha participado en proyectos asociados a adicciones del alcohol (ver Anexo D1), la representación de este proceso se puede visualizar en la Tabla1.

**Tabla 1 Selección y descarte de características para el modelo de usuario propuesto a partir de [37]**

Modelo de usuario				
	Modelo de usuario que representa estados alterados de conciencia			
	SI	NO	JUSTIFICACIÓN	
<b>Características específicas</b>				
<b>Consecuencias que se producen al beber alcohol</b>				
Intra-Personal	X		Es útil para identificar estados alterados de conciencia transitorios causados por la ingesta de alcohol.	
Inter-Personal		X	Esta característica esta orientada a identificar personas con problemas de alcoholismo.	
Responsabilidad social		X	Esta característica esta orientada a identificar personas con problemas de alcoholismo.	
Consecuencias físicas		X	Esta característica esta orientada a identificar personas con problemas de alcoholismo.	
Control de impulsos		X	Esta característica esta orientada a identificar personas con problemas de alcoholismo.	
<b>Motivación al cambio</b>				
Ambivalencia		X	Esta característica esta orientada a identificar personas con problemas de alcoholismo.	
Reconocimiento		X	Esta característica esta orientada a identificar personas con problemas de alcoholismo.	
Toma de decisiones		X	Esta característica esta orientada a identificar personas con problemas de alcoholismo.	
<b>Dependencia de alcohol</b>				
Perdida de control sobre la bebida		X	Esta característica esta orientada a identificar personas con problemas de alcoholismo.	
Tipo de dependencia		X	Esta característica esta orientada a identificar personas con problemas de alcoholismo.	
<b>Factores de riesgo</b>				
Edad de inicio en problemas		X	Esta característica esta orientada a identificar personas con problemas de alcoholismo.	
Historia familiar		X	Esta característica esta orientada a identificar personas con problemas de alcoholismo.	
Uso de drogas	X		Esta característica esta orientada a identificar personas con problemas de alcoholismo.	
Puntaje AUDIT		X	Esta característica esta orientada a identificar personas con problemas de alcoholismo.	
<b>Frecuencia en el consumo de alcohol</b>				
Patrones de bebida	X		Es útil para identificar estados alterados de conciencia transitorios causados por la ingesta de alcohol.	
Bebidas en las últimas 4 semanas		X	Esta característica esta orientada a identificar personas con problemas de alcoholismo.	
Concentración del alcohol en la sangre		X	Esta característica esta orientada a identificar personas con problemas de alcoholismo.	
Bebida relativa		X	Esta característica esta orientada a identificar personas con problemas de alcoholismo.	
<b>Características relacionadas</b>				
<b>Características demográficas</b>				
Nombre	X		Es posible obtener esta característica a través de un cuestionario que involucre datos demográficos.	
Género	X		Es posible obtener esta característica a través de un cuestionario que involucre datos demográficos.	
Procedencia	X		Es posible obtener esta característica a través de un cuestionario que involucre datos demográficos.	
Edad	X		Es posible obtener esta característica a través de un cuestionario que involucre datos demográficos.	
<b>Características afectivas</b>				
Expresiones faciales		X	Es una característica relevante pero no será tomada en cuenta por falta de recursos para identificarla.	
Estados de ánimo	X			
<b>Características contextuales</b>				
Localización	X		Es una característica relevante para detectar estados alterados de conciencia en el usuario.	
Tiempo	X		Es una característica relevante para detectar estados alterados de conciencia en el usuario.	
Relaciones personales		X	Es una característica relevante pero no será tomada en cuenta para el modelo de usuario propuesto.	
Interacciones sociales	X		Es una característica relevante para detectar estados alterados de conciencia en el usuario.	
Lista de canciones		X	No es una característica relevante para inferir un estado alterado de conciencia.	
Género musical		X	No es una característica relevante para inferir un estado alterado de conciencia.	

Finalmente, se han agregado otras características para completar la propuesta de un modelo de usuario que represente particularidades de una persona cuando mantiene un estado alterado de conciencia transitorio causado por la ingesta de alcohol (ver Figura 4).



**Figura 4 Modelo de usuario propuesto.**

Como se observa en la Figura 4, luego del proceso realizado el modelo de usuario propuesto se encuentra representado por seis conjuntos de características las cuales se detallan a continuación.

#### ***3.2.2.1.1 Consecuencias que se producen al beber alcohol***

De las cinco áreas que forman parte del instrumento “Drinker’s Inventory of Consequences (DrInC)” (Anexo A1), se ha tomado en cuenta el área intra-personal, que está relacionada con, capacidades, cualidades y limitaciones de las que el individuo esta consiente [57]

Las respuestas proporcionadas por el usuario en las preguntas son válidas para identificar estados alterados de conciencia transitorios causados por la ingesta de alcohol.

Las preguntas han sido unificadas en un cuestionario (Anexo B1) de 7 preguntas, que utiliza una escala de Likert de 4 puntos. Las preguntas seleccionadas representan la percepción subjetiva del usuario cuando ha bebido alcohol y tienen que ver con su comportamiento, sentimientos e interacciones con las personas que lo rodean mientras mantiene un estado alterado de conciencia inducido por la ingesta de alcohol. Este cuestionario forma parte de la configuración inicial de la solución propuesta, adicionalmente está relacionado a un período de tiempo (últimos 3 meses).

#### ***3.2.2.1.2 Frecuencia en el consumo de alcohol***

Del conjunto de cuatro características se ha tomado en cuenta únicamente los patrones de bebida que es una característica válida para detectar un estado alterado de conciencia causado por el consumo de alcohol. Son preguntas que también forman parte de la configuración inicial en la solución propuesta y son las siguientes:

- ¿Bebes alcohol al menos una vez a la semana y aproximadamente la misma cantidad cada semana?
- ¿Bebes alcohol menos de una vez a la semana y tienes abstinencia entre episodios de bebida?

#### ***2.3.1.1.3 Características demográficas***

Estas características son esenciales para la representación del modelo propuesto e involucran información general del usuario, como, edad, género y procedencia. Será proporcionada por el usuario durante la configuración inicial del sistema.

#### ***2.3.1.1.4 Características afectivas***

Luego de realizar la investigación acerca del contenido que la gente publica en Facebook y de analizar las características de esta categoría parece que los estados de ánimo que manifiesta un usuario en Facebook son características cruciales para el modelo de usuario y por lo tanto se las ha considerado en el modelo propuesto. Por otra parte estas características pueden ser inferidas desde la actividad que el usuario realiza en Facebook utilizando herramientas de análisis de sentimientos, como por ejemplo la que actualmente incluye el paquete de Google Prediction API [58].

#### ***2.3.1.1.5 Características contextuales***

Estas características se relacionan con el contexto estudiado. En el modelo de usuario propuesto representan metadatos de las publicaciones que el usuario realiza en Facebook, como, tiempo, ubicación, contenido compartido (enlaces, videos, etc.) y pueden ser extraídas utilizando la interfaz de programación de aplicaciones de Facebook.



### 2.3.1.1.6 Otras características

Estas características tienen que ver principalmente con el estilo de vida del usuario, como, la práctica de deportes, ejercicio o el uso de drogas, y contribuyen a la representación del modelo propuesto. Son obtenidas a partir de la configuración inicial que realiza el usuario en el sistema.

### 3.2.2.2. Interfaz de programación de aplicaciones de Facebook

Mediante la utilización de la Graph API de Facebook, descrita en el capítulo del “Estado del arte” es como el sistema propuesto obtendrá las características contextuales definidas en el modelo de usuario. La Graph API representa información compuesta por:

- **nodes** – son básicamente "objetos" como por ejemplo: un usuario, una fotografía, una página o un comentario.
- **edges** – son las conexiones entre "objetos", como por ejemplo: las fotos de una página o los comentarios de las fotos.
- **fields** – es información sobre "objetos", como por ejemplo: la fecha de cumpleaños de un usuario o el nombre de una página.

Una solicitud de Graph API es equivalente a:

```
GET graph.facebook.com
  /facebook/picture?
  redirect=false
```

Figura 5. Solicitud de Graph API [59].

La Figura 5, muestra una solicitud de Graph API en donde, **GET**: permite obtener la información desde Facebook y **/facebook/picture?**: es el objeto del que se va a obtener la información.

La mayoría de las solicitudes de Graph API requieren el uso de “tokens de acceso” que el sistema propuesto generará mediante la aplicación de “Facebook Login” (esto significa que el usuario inicia sesión en Facebook a través del sistema para permitir el acceso a los datos de perfil del usuario).

La Graph API posee una lista completa de objetos principales o nodos raíz (Anexo C1). La principal diferencia entre un nodo raíz y un nodo no raíz es que los nodos raíz se pueden consultar directamente, mientras que los nodos no raíz se pueden consultar a través de nodos raíz.

Para el contexto estudiado nos vamos a concentrar en el nodo raíz **user**, que posee una serie de campos y conexiones entre objetos (Anexo C2) a los que se pueden acceder, pero nos vamos a centrar en **feed**.

**/user-id/feed**: Incluye enlaces y actualizaciones de estado publicadas por el propietario del perfil, además de enlaces publicados por otros usuarios en el perfil del propietario y se puede filtrar la siguiente información:

- **/user-id/posts**: muestra las publicaciones (posts) únicamente publicados por el propietario del perfil.
- **/user-id/tagged**: muestra las publicaciones (posts) en las que el propietario de perfil fue etiquetado.

Para obtener los datos que representen las características contextuales del modelo de usuario propuesto vamos a utilizar `/user-id/posts` del cual se puede obtener una serie de campos (Anexo C3), pero antes se debe considerar que el usuario propietario del perfil debe otorgar permisos, para que el sistema acceda a todas las publicaciones en él, esto es parte de la programación a bajo nivel del sistema.

### 3.2.2.3. *Base de datos*

Los repositorios de datos presentes en la arquitectura del sistema (ver Figura 3), tanto el que almacenará los datos generales del usuario como el que almacenará las publicaciones realizadas por el usuario, son bases de datos que utilizarán MySQL [60].

Como es sabido, MySQL es un gestor de base de datos que posee una gran cantidad de librerías y herramientas que permiten conexiones con aplicaciones móviles, pero además es posible utilizarlo junto con la API de Facebook. Es fácil de instalar y de configurar, soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas de las tablas, soporta un elevado número de índices por tabla, lo que permite que las consultas a estas se puedan hacer de forma más rápida, además ofrece varios motores de almacenamiento.

Los motores de almacenamiento de MySQL están diseñados para obtener el máximo rendimiento al procesar grandes cantidades de datos, como las publicaciones que realizan los usuarios en sus perfiles de Facebook. Adicionalmente MySQL usa bloqueos a nivel de fila lo que mejora la concurrencia ya que permite realizar varias acciones simultáneamente sobre los datos, esto facilita la lectura y escritura en las tablas de varios usuarios a la vez [60].

## 3.2.3. MÓDULO DE ANÁLISIS DE DATOS

Como se explicó en el capítulo “Estado del arte”, existen varias técnicas así como herramientas para el análisis de datos. Para la solución propuesta se utilizará un mecanismo de predicción que es una técnica de aprendizaje automático supervisado y para implementarla se empleará la utilidad Prediction API de Google, sobre todo por su fácil uso y aprendizaje, su independencia de lenguajes de programación y plataformas, así como por los recursos de procesamiento y almacenamiento en la nube que proporciona.

### 3.2.3.1. *Motor de predicción: Google Prediction API*

El módulo de análisis de datos será capaz de predecir el estado de conciencia del usuario a través del motor de predicción de Google, Prediction API, ya que tal motor permite una fácil integración como módulo en aplicaciones ya existentes, no requiere inversión económica inicial, ni experticia en aprendizaje automático.

Los procesos que se ejecutan por detrás de Prediction API no son transparentes al usuario y no se tiene ningún control sobre ellos. La configuración de Prediction API se limita a la especificación de un modelo para la predicción, de “Clasificación” para predecir categorías o de “Regresión” para predecir valores numéricos.

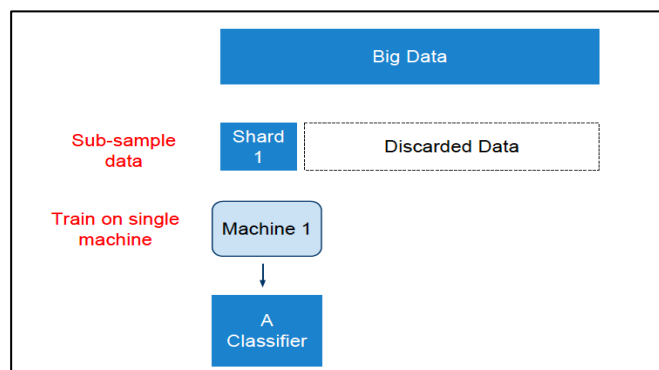
Cuando el modelo es de “Regresión” los datos de salida, representan un valor numérico, por ejemplo, el precio de un coche, la edad de una persona, etc. Cuando el modelo es de “Clasificación”, los datos representan un valor que puede ser, números o cadenas, en función del contexto de aplicación, por ejemplo, clasificar textos según

el idioma (inglés, español o francés), clasificar correos electrónicos (spam y no spam).

Los tipos de datos de entrada para la construcción de un modelo contienen cualquier tipo de datos y no requieren ningún proceso de configuración en particular. Es esencial que los datos de entrada tengan un formato correcto, este formato está definido como si fuese una tabla gigante en la que cada fila es un vector de entrada y la primera columna es el valor objetivo.

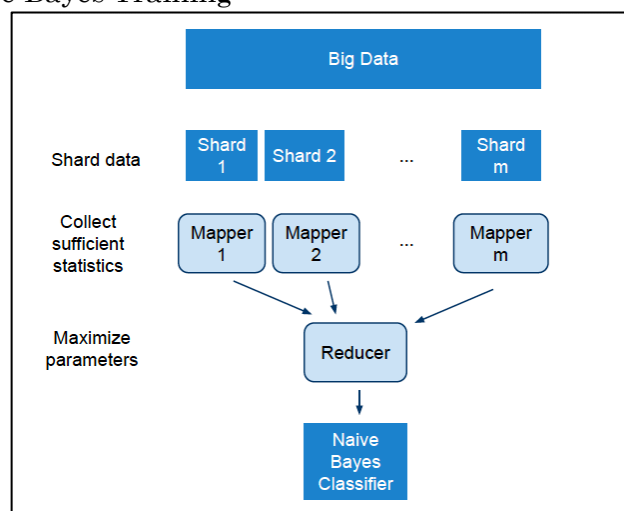
Google utiliza muchas técnicas y algoritmos de aprendizaje automático para entrenar los datos de entrada y generar modelos de predicción, tales técnicas y algoritmos se enumeran y visualizan en las siguientes figuras que fueron tomadas de la documentación de Google Prediction API [61]:

### 1. Sub-Sampling



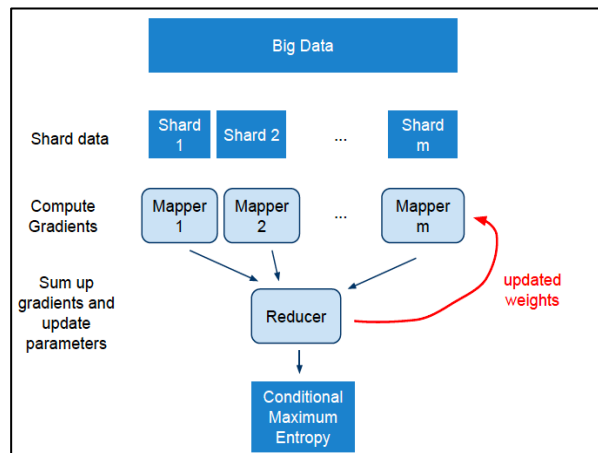
**Figura 6 Sub-Sampling.**

### 2. Distributed Naive Bayes Training



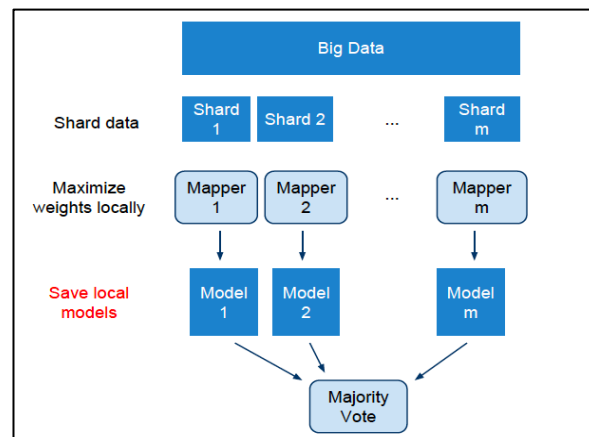
**Figura 7 Distributed Naive Bayes Training.**

### 3. Distributed gradient descent



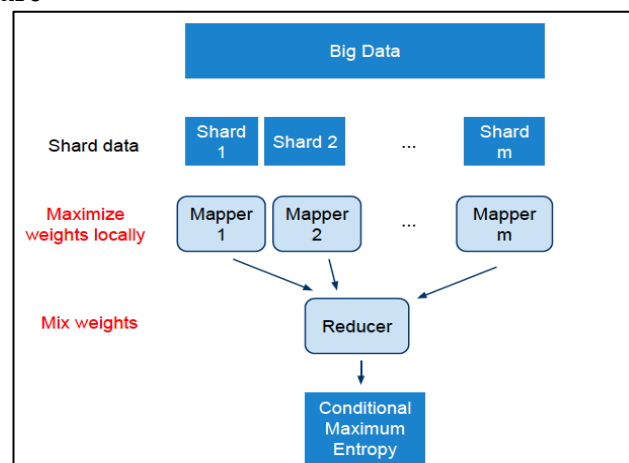
**Figura 8 Distributed gradient descent.**

#### 4. Majority Vote



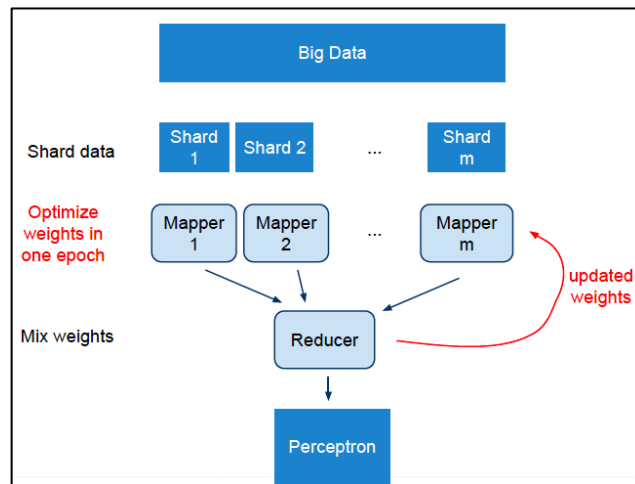
**Figura 9 Majority Vote.**

#### 5. Parameter mixture



**Figura 10 Parameter mixture.**

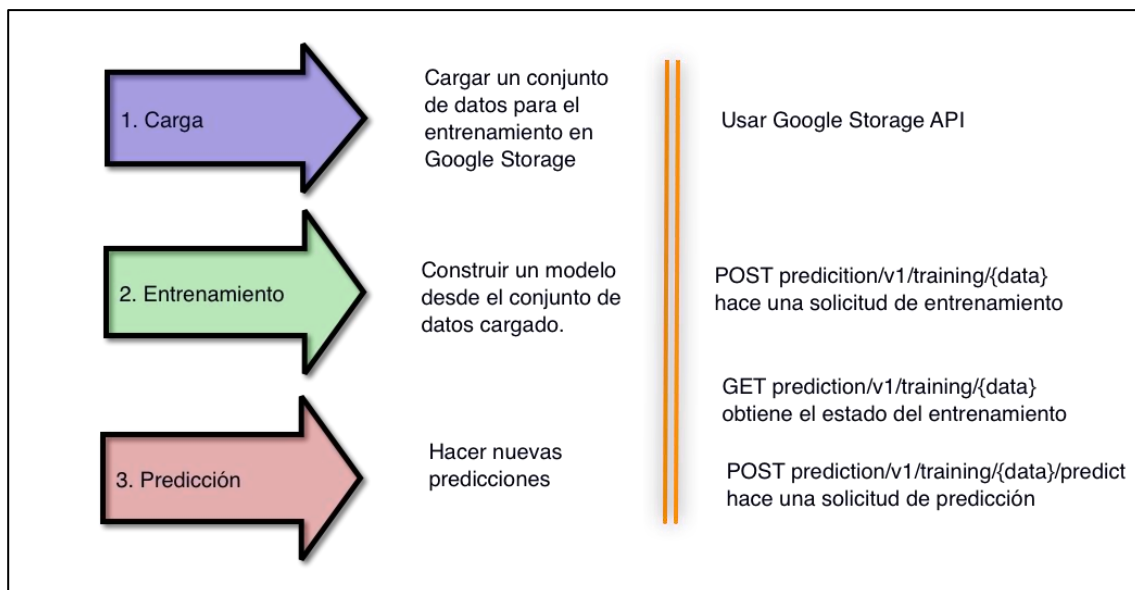
#### 6. Iterative parameter mixture



**Figura 11 Iterative parameter mixture.**

Google elige un modelo de predicción usando un algoritmo que decide cual es el mejor modelo y retorna el modelo seleccionado.

Existen tres pasos para usar Prediction API los que se encuentran reflejados en la Figura 12.



**Figura 12 Pasos para usar Google Prediction API [61].**

1. **Carga**, el conjunto de datos de entrenamiento se carga a Google Storage, que es una herramienta de almacenamiento de datos en la nube. Los datos de entrenamiento son las entidades de entrada, el formato de los datos de entrenamiento es un archivo CVS, esto significa que las columnas de los datos de entrenamiento están separadas por comas.
2. **Entrenamiento**, en este paso se construye un modelo de predicción a partir del conjunto de datos cargado.
3. **Predicción**, luego de que el conjunto de datos ha sido entrenado y se ha obtenido un modelo de predicción válido, se pueden realizar consultas para obtener nuevas predicciones.

### 3.2.4. MÓDULO DE BLOQUEO

EL módulo de bloqueo obtiene una etiqueta junto con el contenido de la publicación desde el módulo de análisis de datos, de acuerdo a la etiqueta obtenida decide la acción a realizar.

Si la etiqueta es “estado de conciencia normal” el módulo de bloqueo permite la publicación de contenido en Facebook, desde la interfaz móvil de usuario. Por el contrario si la etiqueta obtenida es “estado alterado de conciencia” el módulo de bloqueo envía el contenido de la publicación a un búfer, en donde la información de acuerdo al tiempo determinado por el usuario en la configuración inicial del sistema se mantiene almacenada hasta que el usuario decide si desea publicar o no el contenido.

## 4. EVALUACIÓN

Tras proponer en el capítulo anterior una solución que permita detectar estados alterados causados por el consumo de alcohol entre estados normales de conciencia del usuario al momento de publicar contenido en Facebook y que además bloquee la publicación de contenido al detectar tal hecho. Es necesario demostrar que la solución propuesta es válida y que cumple con sus objetivos, para ello se desarrolló un prototipo compuesto por distintos procesos e instrumentos, que sin ser una solución final del problema objetivo de este trabajo, es una primera aproximación del funcionamiento del módulo de análisis de datos que forma parte de la solución propuesta. El prototipo desarrollado abarca aspectos que se han considerado críticos en la propuesta, porque se refieren a lo más innovador de la aproximación, y deja de lado otros relacionados con la integración final de la solución.

Por ejemplo, refiriéndonos al módulo de recolección y almacenamiento de datos o al módulo de bloqueo, en los que el principal aspecto es la interacción entre Facebook y la aplicación móvil, consideramos que es una tarea trivial, ya que como se estudió en el capítulo “Estado del arte”, Facebook es actualmente la red social más usada en el mundo, haciendo fácil y viable su integración con otras aplicaciones en diferentes lenguajes de programación y con distintas plataformas en cualquier contexto. Sin embargo, todo lo mencionado implica un desarrollo de software que utiliza recursos, como, el tiempo, tomando en cuenta que esta es la principal limitación en este trabajo no se ha cubierto tal desarrollo.

Por otro lado, con relación al módulo de análisis de datos, está formado por aspectos que involucra, la predicción de estados de conciencia utilizando características definidas en el molde de usuario propuesto. Adicionalmente tales aspectos están orientados al cumplimiento del objetivo general de este trabajo, que consiste en detectar estados alterados de conciencia causados por el consumo de alcohol presentes en usuarios de Facebook a la hora de publicar contenido. Por lo tanto es imprescindible considerarlos como críticos y tomarlos en cuenta para el desarrollo del prototipo.

### 4.1. Ensayo experimental

El prototipo fue desarrollado para evaluar su funcionalidad, a través de un ensayo experimental que consiste principalmente en la demostración de una de las hipótesis de partida:

**H1.** Es posible detectar automáticamente estados alterados de conciencia causados por el consumo de alcohol en usuarios de Facebook a la hora de publicar contenido.

La demostración de la hipótesis sugiere primero la participación de usuarios de Facebook, a los que sea posible hacer un seguimiento de actividad para así obtener y recolectar datos que después puedan ser analizados, utilizando un motor de

predicción por medio del cual sea posible, detectar estados alterados causados por el consumo de alcohol entre estados normales de conciencia.

En las siguientes secciones de este apartado se presenta todo el proceso que se llevó a cabo para el desarrollo del ensayo experimental, que involucra: la selección de participantes, el diseño, los instrumentos utilizados, por último la presentación y discusión de los resultados obtenidos.

#### 4.1.1. PARTICIPANTES

Inicialmente se pensó en un conjunto de 10 sujetos y su selección se realizó a través del seguimiento de la actividad del grupo de amigos de un perfil del investigador en Facebook, La observación fue relativa al contexto estudiado y se centró principalmente en el seguimiento del contenido de las publicaciones que los usuarios realizan considerado la aparición de aquellas de tipo controversial o inapropiado. La observación se realizó durante cinco meses, concluyendo que los sujetos finalmente seleccionados publicaban comúnmente contenido controversial y que eran buenos candidatos para participar en el experimento.

El uso del método de observación para la selección de participantes basado en el seguimiento de su actividad en Facebook es justificable tomando en cuenta algunas referencias ya estudiadas durante el desarrollo de la presente investigación, como la que determina el tipo de contenido considerado como controversial (drogas, sexo, lenguaje ofensivo, etc.) [15]. Otra referencia importante es la que define a un estado alterado de conciencia :“un estado alterado de conciencia puede ser reconocido subjetivamente por un observador, como un estado diferente del estado normal” [24] asociamos esta referencia con la última que se ha tomado en cuenta, para la justificación del método de observación utilizado, en la que se demuestra que existe una correlación positiva entre lo que muestran las personas en su actividad de Facebook y lo que muestran en la vida real [4].

Después de la selección de los 10 sujetos experimentales se realizó el reclutamiento de los mismos utilizando un mensaje grupal en Facebook en el que se solicitaba la colaboración para participar en el ensayo experimental que consistía en dar al investigador acceso a las publicaciones y comprometerse a proporcionar información adicional sobre ellas, en concreto:

- Autorizar el acceso a todas las publicaciones en el perfil.
- Permitir la extracción de las publicaciones.
- Etiquetar las publicaciones extraídas a través de una aplicación web.

A raíz del mensaje enviado, 5 de los sujetos seleccionados aceptaron participar en el ensayo experimental. La información de las características demográficas de los participantes reclutados se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2 Información demográfica de los participantes.**

INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA DE LOS PARTICIPANTES (n=5)			
ID USUARIO	GÉNERO	EDAD	PROCEDENCIA
usuario uno	hombre	28	Quito
usuario dos	hombre	28	Quito
usuario tres	hombre	31	Quito
usuario cuatro	mujer	33	Quito
usuario cinco	hombre	30	Quito



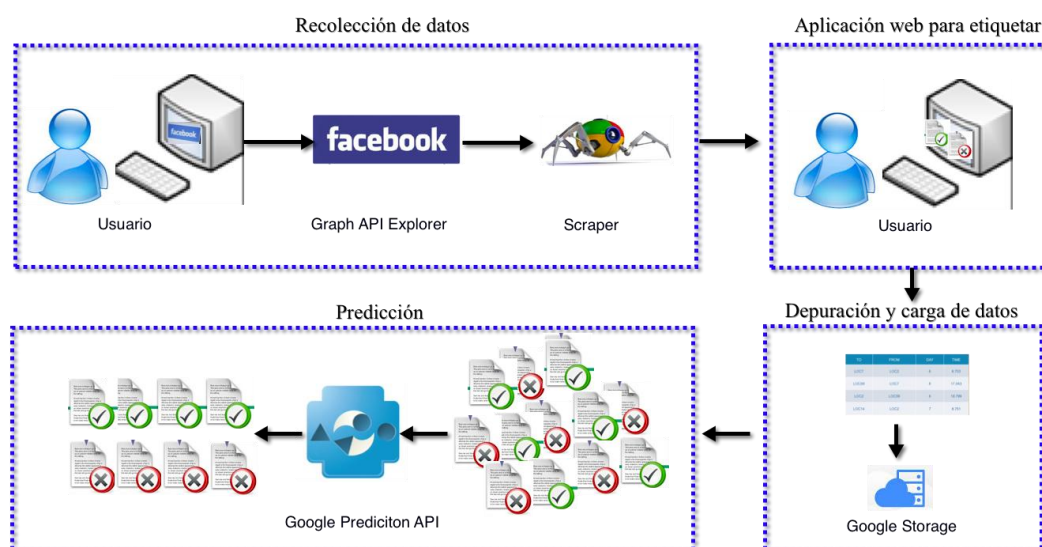
Como se puede observar en la Tabla 2 el grupo de participantes esta conformado por 5 sujetos, 4 hombres y 1 mujer, con un rango de edad que va desde 28 a 33 años ( $M=30$ ;  $SD=2,12$ ).

#### 4.1.2. DISEÑO

El ensayo experimental consiste en los siguientes pasos:

1. Recolectar publicaciones junto con sus metadatos desde los perfiles de Facebook de los participantes, utilizando **Graph API Explorer** de Facebook, mediante la realización de varias consultas.
2. Extraer el contenido que presentan las consultas realizadas mediante el uso de **Scraper**, una extensión de Google Chrome que permite extraer el contenido de cualquier página web, obteniendo los datos de una manera estructurada.
3. Almacenar las publicaciones recolectadas en un repositorio de datos que este conectado a una **aplicación web** a través de la cual los participantes etiqueten sus propias publicaciones marcando con un visto las que consideren que fueron publicadas cuando se encontraban en un estado alterado de conciencia causado por el consumo de alcohol.
4. Extraer las publicaciones etiquetadas por los participantes en archivos con formato csv desde la aplicación web.
5. Realizar la depuración y limpieza de los datos desde los archivos csv.
6. Formar un archivo csv para cada conjunto de publicaciones correspondientes a cada participante para que pueda ser cargado en **Google Storage**.
7. Entrenar los conjuntos de datos dentro de los archivos csv mediante el uso de **Prediction API**.
8. Finalmente, realizar consultas con nuevos datos para predecir el estado de conciencia del usuario: normal o alterado.

Para la implementación del proceso descrito se realizó la construcción de un prototipo cuya arquitectura se muestra en la Figura 13, que representa una primera aproximación del módulo de análisis de datos y contiene todos los recursos, elementos e instrumentos que son objetos experimentales desarrollados para evaluar los aspectos críticos considerados en el prototipo y que además son necesarios para llevar acabo su funcionamiento.



**Figura 13 Arquitectura del prototipo implementado.**

### 4.1.3. MATERIALES

La arquitectura del prototipo implementado como se muestra en la Figura 13 esta formada por varios objetos experimentales que forman parte de los materiales utilizados para la elaboración del ensayo, los mismos que se describen a continuación:

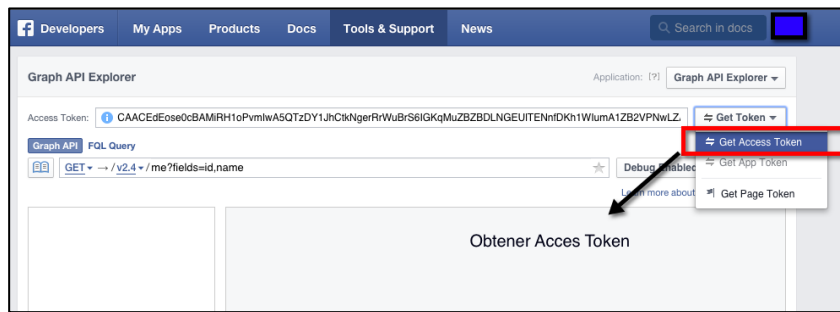
#### 4.1.3.1. *Graph API Explorer*

Para la recolección de datos se parte de uno de los objetos principales que forman parte de la Graph API de Facebook, el nodo raíz *user* del sujeto y se obtienen los campos de las publicaciones que involucran las características contextuales del modelo de usuario propuesto, mediante el uso de Graph API Explorer, que permite realizar consultas directamente desde la web ingresando a la cuenta de usuario de Facebook, además de contar con un registro en la aplicación de desarrolladores de Facebook. Los campos que se van a obtener fueron tomados y traducidos de la lista completa de campos de una publicación presentada en el Anexo C3 y se encuentran detallados en la Tabla 2.

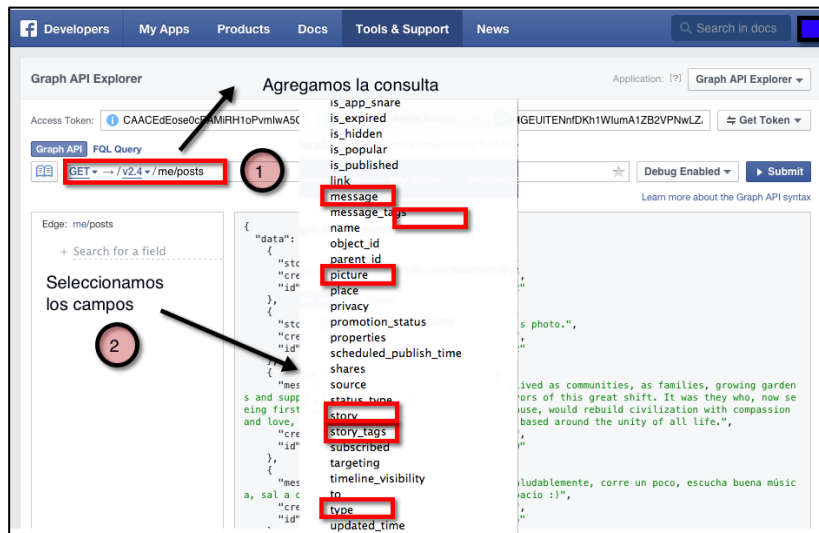
**Tabla 3 Campos de la publicación.**

Campos de la publicación	
Campo	Descripción
message/mensaje	Es el mensaje que contiene la publicación
story/historia	Es el texto de la acción que se esta realizando, por ejemplo, agregar una foto, compartir un enlace o una foto.
created_time/tiempo	Es el tiempo en el que la publicación fue realizada.
picture/foto	Es la imagen extraída de cualquier enlace incluido en la publicación.
story_tags/etiquetas de usuario	Muestra los usuarios etiquetados en la publicación.
type/tipo	Indica el tipo de objeto en la publicación, por ejemplo, enlace, estado, foto o video.

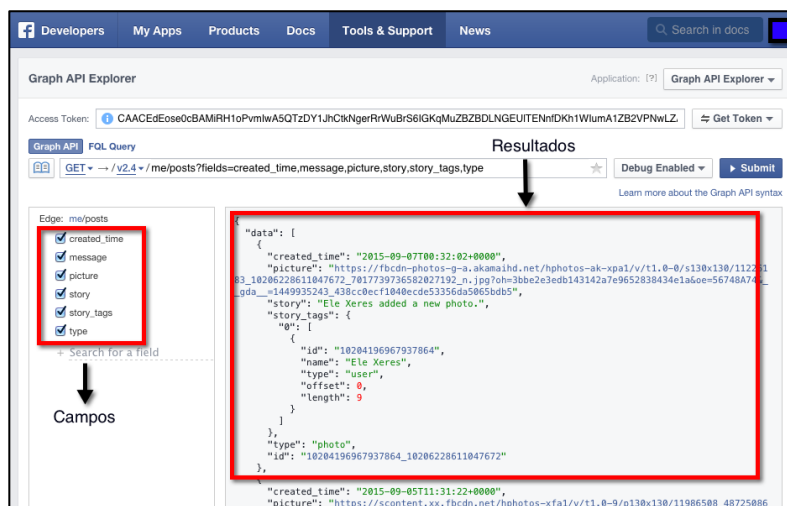
Desde Graph API Explorer se pueden realizar consultas para capturar los campos presentados en la Tabla 2, lo primero que se debe hacer es obtener el Access Token, como se muestra en la Figura 14. Después de realizar la acción anterior Graph API permite ingresar una consulta como se muestra en el paso 1 de la Figura 15, para posteriormente seleccionar los campos de la publicación que se desean obtener como se muestra en el paso 2 de la Figura 15. Los resultados obtenidos al realizar las acciones mencionadas se pueden observar en la Figura 16.



**Figura 14 Obtención de Access Token.**



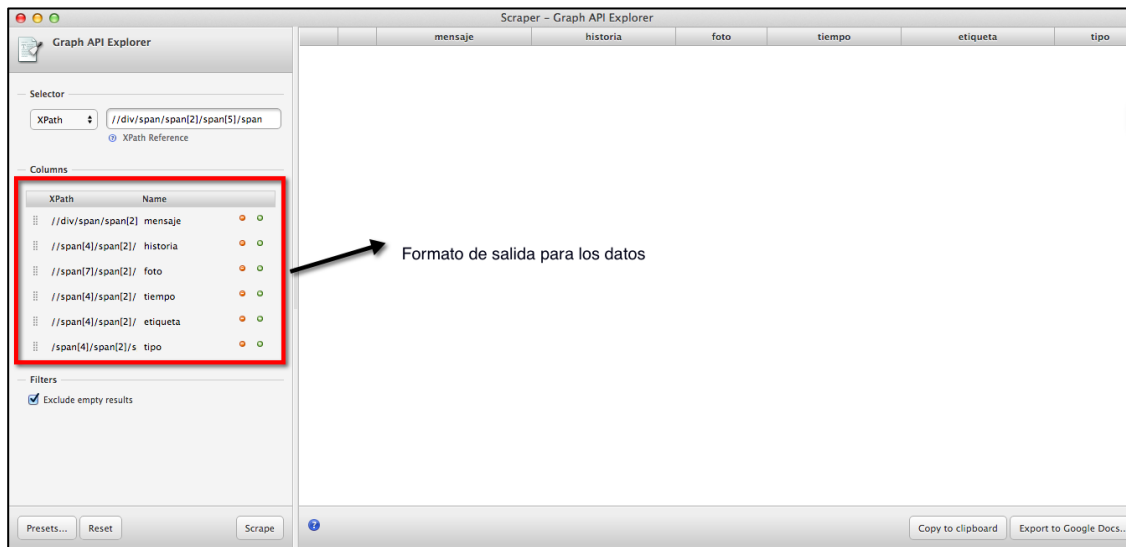
**Figura 15 Consulta y selección de campos de la publicación.**



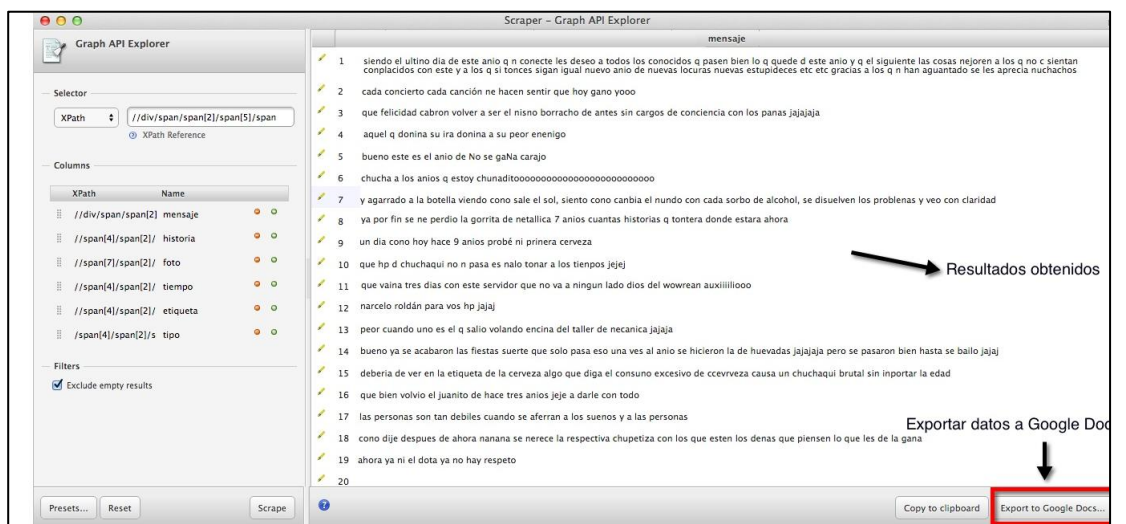
**Figura 16 Resultados obtenidos al realizar una consulta en Graph API Explorer.**

#### 4.1.3.2. Scraper

Mediante el uso de la extensión de Google Chrome se van a extraer los datos desde la consulta realizada en Graph API Explorer, para esto inicialmente se debe dar un formato de salida a la estructura de la información que se desea obtener como se muestra en la Figura 17. Posteriormente los datos extraídos los se exportan a Google Docs como se visualiza en la Figura 18.



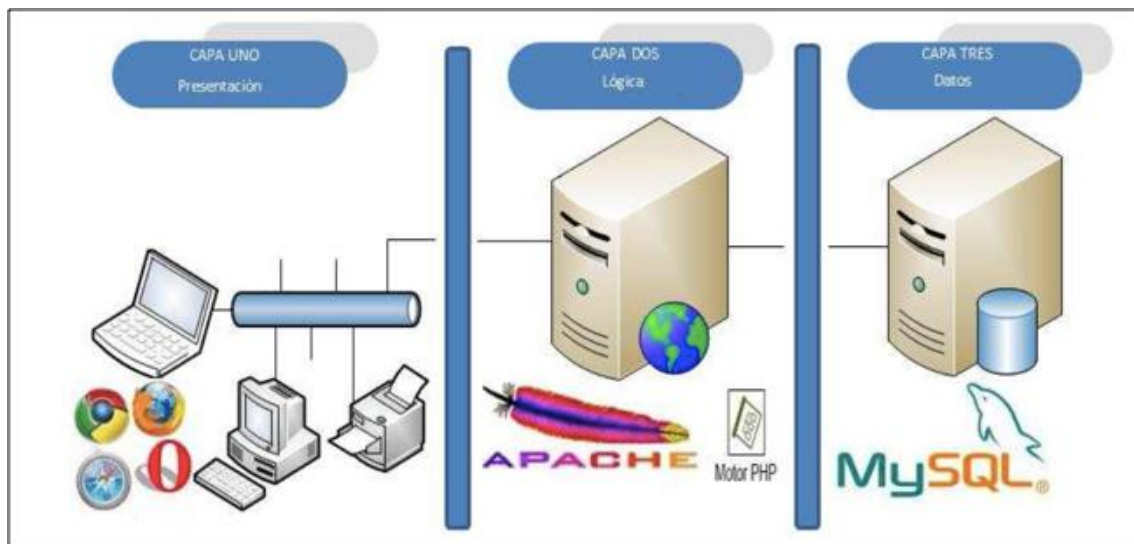
**Figura 17 Formato de salida para los datos en la extensión Scraper de Google Chrome.**



**Figura 18 Datos extraídos con la extensión Scraper de Google Chrome.**

#### 4.1.3.3. Aplicación web

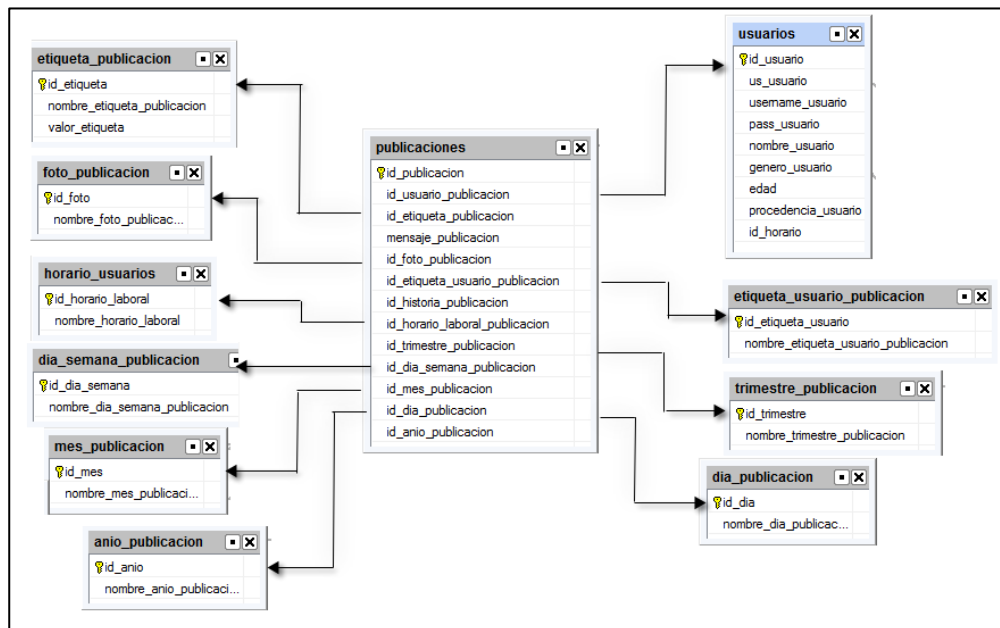
El diseño de la aplicación web consiste en una arquitectura de tres capas como se observa en la Figura 19:



**Figura 19 Arquitectura de la aplicación web.**

1. **Primera capa: Presentación.-** Esta capa es en donde se presenta la aplicación web al usuario, le comunica la información y la captura en un mínimo de proceso, se comunica únicamente con la capa lógica y es una interfaz gráfica amigable para el usuario.
2. **Segunda capa: Lógica.-** En esta capa se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso, se comunica con la capa de presentación para recibir las solicitudes y presentar los resultados, se comunica con la capa de datos para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él. El software implicado en esta capa es el motor PHP y el servidor web Apache.
3. **Tercera capa: Datos.-** En esta capa reside la información del usuario, esta formada por el motor base de datos MySQL y su gestor phpMyAdmin, que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa lógica. En la Figura 20 se muestra las entidades existentes en la base de datos implementada con sus campos.

La aplicación web cuenta con dos perfiles de usuario, uno para administradores y otro para usuarios. El administrador tiene acceso a todas las opciones y funcionalidades del sistema, tiene los permisos para crear, modificar y borrar. Mientras que los usuarios únicamente tienen acceso a la lista de sus publicaciones y a su información personal.



**Figura 20 Diagrama de base de datos de la aplicación web.**

El acceso a la aplicación es a través de una interfaz inicio de sesión presentada en la Figura 21.

La interfaz de inicio de sesión, titulada 'DrunkState', contiene un formulario con los siguientes elementos:

- Conectar**: Título del formulario.
- Nombre de usuario:** Campo de texto.
- Contraseña:** Campo de texto.
- Recordar contraseña:** Casilla de verificación.
- Presentar**: Botón de envío.

**Figura 21 Inicio de sesión en la aplicación web.**

Después de iniciar sesión los usuarios acceden directamente a las publicaciones recolectadas de su perfil de Facebook y tienen la posibilidad de etiquetarlas como se muestra en la Figura 22. Si consideran que la publicación la compartieron en su perfil de Facebook mientras se encontraban en un estado alterado de conciencia, marcan a la publicación con un visto.



Figura 22 Etiquetado de publicaciones desde la aplicación web.

#### 4.1.3.4. Google Prediction API

Siguiendo el proceso ya explicado para la utilización de Prediction API y presentado en el capítulo de la propuesta, se hizo por cada sujeto participante.

#### Carga

La carga consiste primero en formar un archivo válido que pueda ser entrenado con Prediction API, para ello se obtuvo un archivo csv por cada participante desde la aplicación web de etiquetado. Considerando que la actividad de los participantes no es la misma para todos, los archivos obtenidos tienen diferente número de registros como se resume en la Tabla 4.

Tabla 4 Número de registros por usuario

ID USUARIO	NÚMERO DE REGISTROS
usuario uno	400
usuario dos	400
usuario tres	212
usuario cuat	277
usuario cinc	108

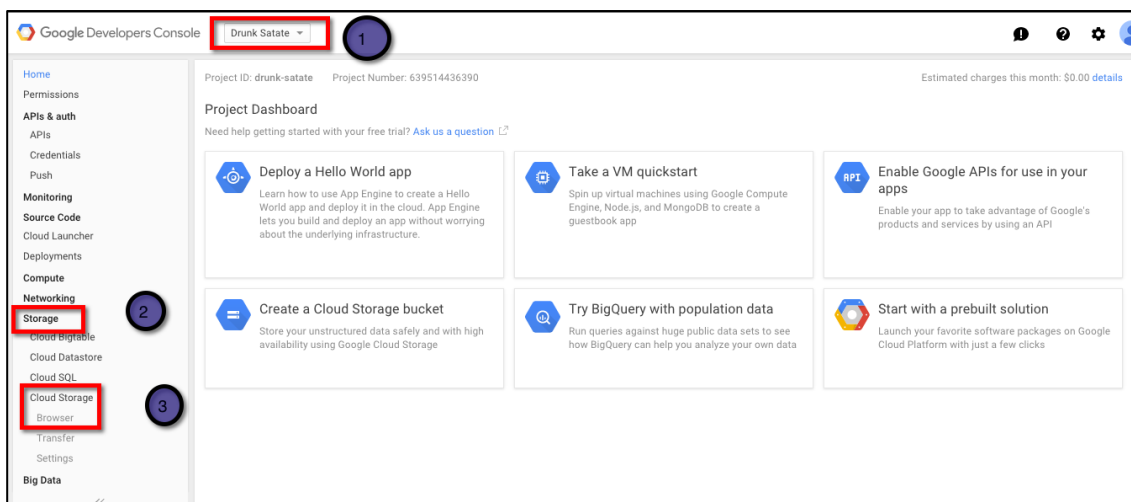
Los datos dentro de los archivos csv obtenidos fueron depurados de acuerdo a las sugerencias de la propia documentación de Prediction API [58]:

- Los registros vacíos no producen errores, pero se sugiere evitar registros de este tipo. Para esto nuestros archivos csv en los registros vacíos tienen la palabra “vacío” como texto.
- El tamaño máximo admitido para el archivo csv es 2.5GB.
- El número mínimo de registros (filas) por archivo csv es 6.
- No se reconoce a la primera fila del archivo como cabecera de la tabla.
- Las columnas son separadas por comas y se distinguen por estar entre comillas dobles, las comas dentro de los textos de las columnas no son consideradas como delimitadoras de columnas.
- Prediction API es sensible al reconocimiento de letras mayúsculas y minúsculas. Todos los datos de los archivos fueron pasados a letras minúsculas.
- Se eliminaron caracteres como: puntos (., : .. ...), comillas (“ ”), signos de interrogación y admiración (¿ !), tildes (Á, é í, Ú) y otros caracteres (/ @ \* - \_).

- Cuando Prediction API analiza las columnas que contienen cadenas de texto lo hace palabra por palabra, es decir las distingue por su espacio de separación, por ello cuando se va a analizar conjuntos de palabras que se repiten, por ejemplo, nombres y apellidos de personas es conveniente distinguirlas para que la API no las analice como palabras separadas. Para el caso del análisis de las publicaciones junto con sus metadatos. La columna del mensaje de la publicación pasa al archivo csv tal cual luego del proceso de depuración para que cada palabra sea analizada por separado, mientras que el resto de columnas por ejemplo la de etiqueta de usuarios forman una sola cadena con palabras separadas por guiones bajos:  
sin\_etiqueta\_usuarios  
con\_etiqueta\_usuarios

El proceso de limpieza y depuración de los datos es un paso muy importante ya que de esto depende obtener un modelo bien entrenado.

Después del proceso de limpieza, para la carga de los archivos csv, es necesario únicamente tener una cuenta de correo electrónico en Google y activar la consola de desarrolladores de Google (“Google Developers Console”), cuya interface esta reflejada en la Figura 23.

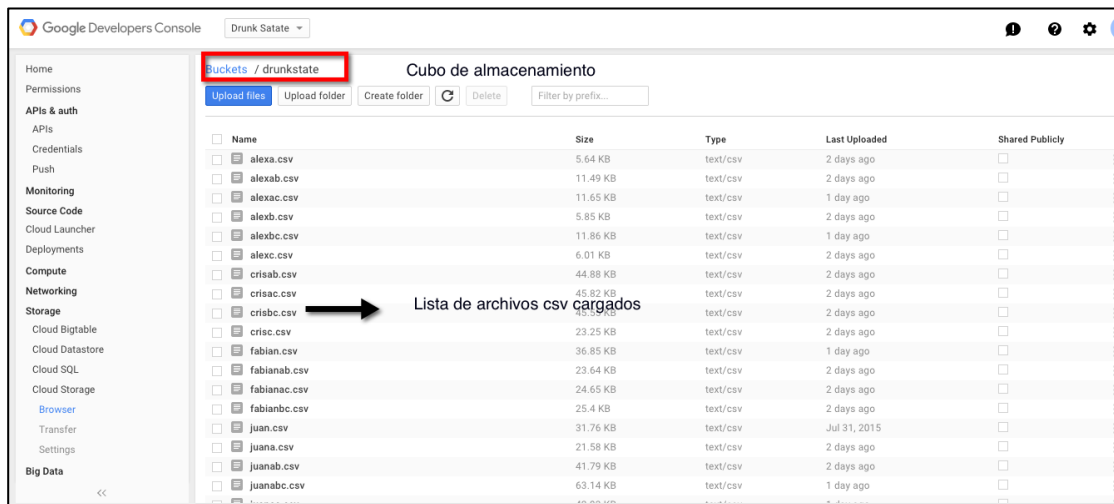


**Figura 23 Interface de inicio de Google Developers Console.**

Dentro de la consola, es necesario contar con un proyecto como se observa en el paso 1 de la Figura 23, ingresar al módulo Storage como se observa en el paso 2 de la Figura 23, y por último ingresar al Browser de Cloud Storage como se observa en el paso 3 de la Figura 23.

Una vez dentro del Browser, se crea un cubo de almacenamiento para todos los archivos csv que carguemos como se visualiza en la Figura 24.





**Figura 24** Cubo y archivos csv cargado en el Storage de Google.

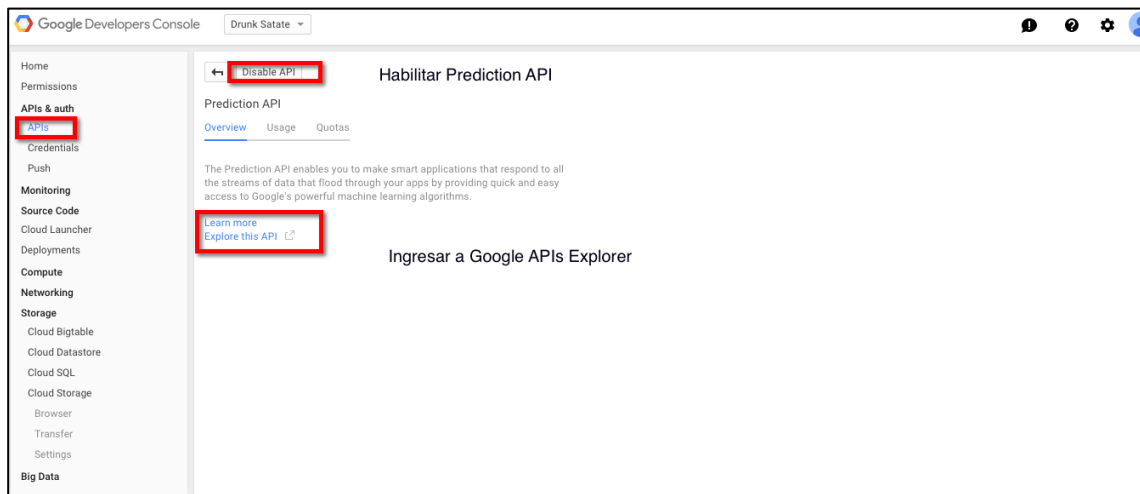
## Entrenamiento

Antes de entrenar los conjuntos de datos utilizando Prediction API, es necesario definir el proceso que se va a seguir para el entrenamiento, que consiste en la elección de una técnica o método óptimo para realizar el proceso que lleve a obtener los mejores resultados en la predicción. En la literatura referente a aprendizaje automático existen varias alternativas [62], como: tomar aleatoriamente un porcentaje del conjunto de datos, por ejemplo, el 70% para realizar el entrenamiento y dejar el 30% para realizar pruebas. Sin embargo, puede que esta no sea la mejor solución puesto que es posible que por azar los datos de entrenamiento y pruebas estén sesgados. Para nuestros conjuntos de datos puede ocurrir que, en el conjunto de datos para entrenamiento existan, por ejemplo, muchas publicaciones etiquetadas en la categoría de “estado alterado de conciencia” que contengan fotos, el motor de predicción podría deducir que el usuario sube fotos junto con sus publicaciones siempre que esta bajo efectos del alcohol, sin ser necesariamente una deducción verdadera.

La literatura [62] sugiere que para el entrenamiento empírico de los datos y para evitar la existencia de posibles sesgos al entrenarlos, es una buena opción utilizar el método de validación cruzada (“crossvalidation”) [63], cuya solución consiste en dividir varias veces el mismo conjunto de datos en entrenamiento y pruebas y calcular la media del porcentaje de aciertos. Así, las particiones de pruebas no se solapan y se evitan sesgos. Para realizar el entrenamiento de los conjuntos de datos que representan las publicaciones de cada participante se siguió el proceso descrito a continuación:

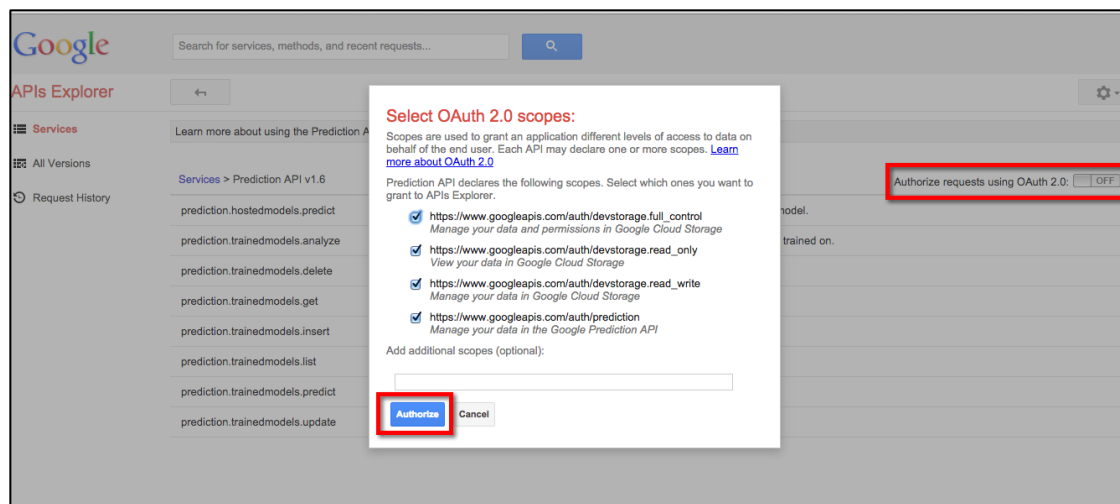
1. Se dividió el conjunto de datos original en  $k$  partes, siendo  $k=3$ . Obteniendo 3 subconjuntos  $X$ ,  $Y$ , y  $Z$ .
2. Se realizó tres iteraciones utilizando los subconjuntos obtenidos en el paso 1, por cada conjunto de datos:
  - Aprender con  $X$ ,  $Y$  y probar con  $Z$  ( $T1 = \% \text{ aciertos con } Z$ ).
  - Aprender con  $X$ ,  $Z$  y probar con  $Y$  ( $T2 = \% \text{ aciertos con } Y$ ).
  - Aprender con  $Y$ ,  $Z$  y probar con  $X$  ( $T3 = \% \text{ aciertos con } X$ ).
3. Se calculó el porcentaje de aciertos en donde  $T = (T1+T2+T3)/3$ .

Con el proceso de entrenamiento definido se procedió a realizar el entrenamiento en Prediction API, para esto, es necesario habilitar Prediction API, desde la consola de desarrolladores, para poder acceder desde aquí a APIs Explorer como se visualiza en la Figura 25.



**Figura 25 Acceso a Google APIs Explorer.**

Una vez dentro de APIs Explorer, es necesario autorizar las solicitudes para la gestión de los datos en Google Cloud Storage y en Prediction API utilizando OAuth2.0 como se observa en la Figura 26.



**Figura 26 Autorizar solicitudes a Google Cloud Storage y a Prediction API utilizando OAuth 2.0.**

A partir de la autorización se pueden utilizar todos los servicios y métodos que ofrece Prediction API como se visualiza en la Figura 27. Para iniciar el entrenamiento de los datos primero realizamos una llamada al método, *trainedmodels.insert()*, especificando los parámetros que se muestran en la Figura 28 y que se describen a continuación:

- **proyecto:** es el número de proyecto que se muestra en la ficha información general en la consola de desarrolladores de Google.
- **id:** es la cadena que se utiliza para hacer referencia al modelo.
- **storageDataLocation:** es la ruta de Google Cloud Storage en la que se cargo el archivo cvs que contiene el conjunto de datos para el entrenamiento.

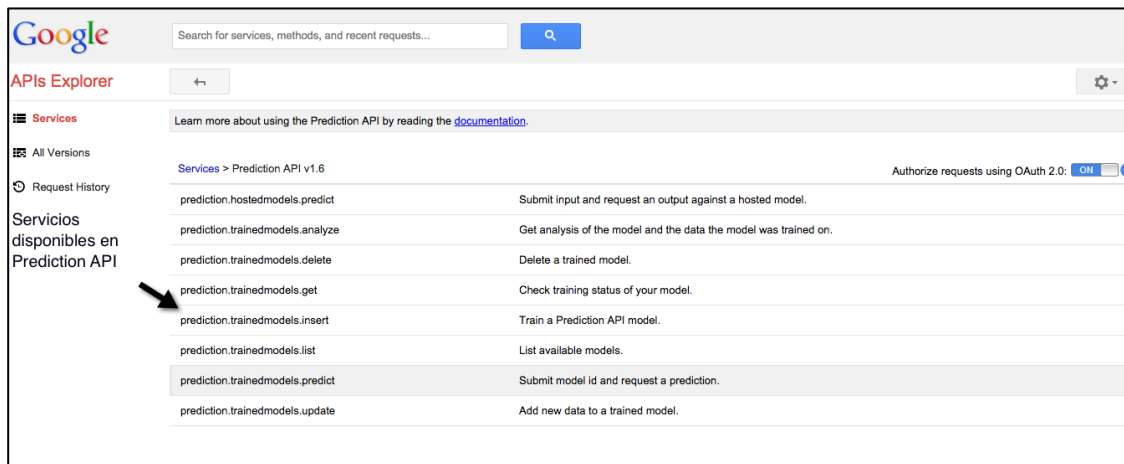


Figura 27 Servicios de Prediction API.

The screenshot shows the Google Cloud console interface for the 'trainedmodels.insert()' method. It includes fields for 'project' (639514436390), 'fields' (empty), and 'Request body' (a JSON object). A legend indicates that 'bold red' text means 'required'. An 'Execute' button is at the bottom.

**project** 639514436390 The project associated with the model. (string)

**fields** Selector specifying which fields to include in a partial response. [Use fields editor](#)

**Request body**

```
{
  "id": "drunk-state",
  "storageDataLocation": "drunkstate/crisab.csv"
}
```

-- add a property --

**bold red = required** **Execute**

Figura 28 Parámetros de trainedmodels.insert().

La respuesta al realizar la llamada al método anterior se obtiene en pocos segundos luego de realizar su ejecución, que para un archivo pequeño tarda menos de 60s. Es necesario comprobar el estado del entrenamiento para cerciorarse de que es posible ingresar los datos de pruebas, para ello se hace una llamada al método, ***trainedmodels.get()***, especificando los parámetros que se muestran en la Figura 29 y que se describen a continuación:

- **proyecto:** es el número de proyecto que se muestra en la ficha información general en la consola de desarrolladores de Google.
- **id:** es la cadena que se utiliza para hacer referencia al modelo.

**project** 639514436390 The project associated with the model. (string)

**id** drunk-state The unique name for the predictive model. (string)

fields Selector specifying which fields to include in a partial response. [Use fields editor](#)

**bold red** = required Execute

**Figura 29**Parámetros de `trainedmodels.get()`.

**Response**

200 OK

- Show headers -

```

- {
  "kind": "prediction#training",
  "id": "drunk-state",
  "selfLink": "https://www.googleapis.com/prediction/v1.6/projects/639514436390/trainedmodels/drunk-state",
  "created": "2015-09-09T14:18:02.173Z",
  "trainingComplete": "2015-09-09T14:18:19.374Z",
  "modelInfo": {
    "numberInstances": "267",
    "modelType": "classification",
    "numberLabels": "2",
    "classificationAccuracy": "0.91"
  },
  "trainingStatus": "DONE"
}

```

**Figura 30**Estado del entrenamiento del modelo.

Como se puede observar en la Figura 30, la respuesta obtenida al realizar la llamada al método ***trainedmodels.get()***, devuelve un HTTP 200 mientras que la formación está en curso, con ***trainingStatus="RUNNING"***. Cuando la formación del modelo termina, la llamada devuelve un HTTP 200, con ***trainingStatus="DONE"***. Como ya mencionamos en el capítulo anterior durante este proceso que no es transparente al usuario, se ejecutan una serie de algoritmos para entrenar el modelo y Google se encarga mediante otro algoritmo de seleccionar el mejor modelo de entrenamiento, parece que tomando en cuenta principalmente la precisión de clasificación del modelo.

Después de que el entrenamiento del modelo termina, es posible ingresar datos de prueba que permitirán obtener los porcentajes de aciertos para cada iteración definida con el método de validación cruzada.

## Predicción

Esta última etapa se realizó enviando consultas al modelo utilizando el método ***trainedmodels.predict()***. Las consultas son siempre en el formato de una sola fila de datos de prueba, los parámetros para esta llamada son:

- **proyecto:** es el número de proyecto que se muestra en la ficha información general en la consola de desarrolladores de Google.
- **id:** es la cadena que se utiliza para hacer referencia al modelo.
- **consulta:** esta formada por valores de entrada ***input***, en donde se puede agregar valores para ***csvInstance***, que son las columnas de nuestro vector

de prueba menos la primera que representa la etiqueta a predecir. Un ejemplo para ingresar la consulta se puede observar en la Figura 31.

**project** 639514436390 The project associated with the model. (string)

**id** drunk-state The unique name for the predictive model. (string)

**fields** Selector specifying which fields to include in a partial response. [Use fields editor](#)

**Request body**

```
{
  "input":
  {
    "csvInstance":
    [
      "vacio",
      "sin_foto",
      "sin_etiqueta_usuarios",
      "si_compartio_informacion",
      "dentro_horario_laboral",
      "tercer_trimestre",
      "viernes",
      "septiembre"
    ]
  }
}
```

**red = required** **Execute**

Figura 31 Parámetros de entrada `trainedmodels.predict()`.

**Response**

200 OK

- Show headers -

```
{
  "kind": "prediction#output",
  "id": "drunk-state",
  "selfLink": "https://www.googleapis.com/prediction/v1.6/proj",
  "outputLabel": "no",
  "outputMulti": [
    {
      "label": "no",
      "score": "0.992368"
    },
    {
      "label": "si",
      "score": "0.007632"
    }
  ]
}
```

Figura 32 Respuesta de `trainedmodels.predict()`.

Como se puede observar en la Figura 32, la respuesta que se obtiene de la llamada al método ***trainedmodels.predict()***, es la etiqueta del resultado de la predicción ***outputLabel***, y ***outputMulti*** que son las puntuaciones que cada etiqueta obtuvo. Los valores de las puntuaciones son relativos entre si y la etiqueta con la puntuación más alta es la mejor opción para la predicción. Por ejemplo, en la Figura 32 la etiqueta con la puntuación más alta es **no**, que para nuestra

predicción significa que el usuario se encuentra en un estado normal de conciencia y esta etiqueta es el valor de la respuesta en **outputLabel**.

#### 4.1.4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Inicialmente es importante presentar los resultados de las etiquetas reales, es decir los que se obtuvieron directamente desde la aplicación web de etiquetado, en la que los 5 participantes en el ensayo experimental etiquetaron sus propias publicaciones subjetivamente, en donde, las etiquetas representan:

**si:** estado alterado de conciencia.

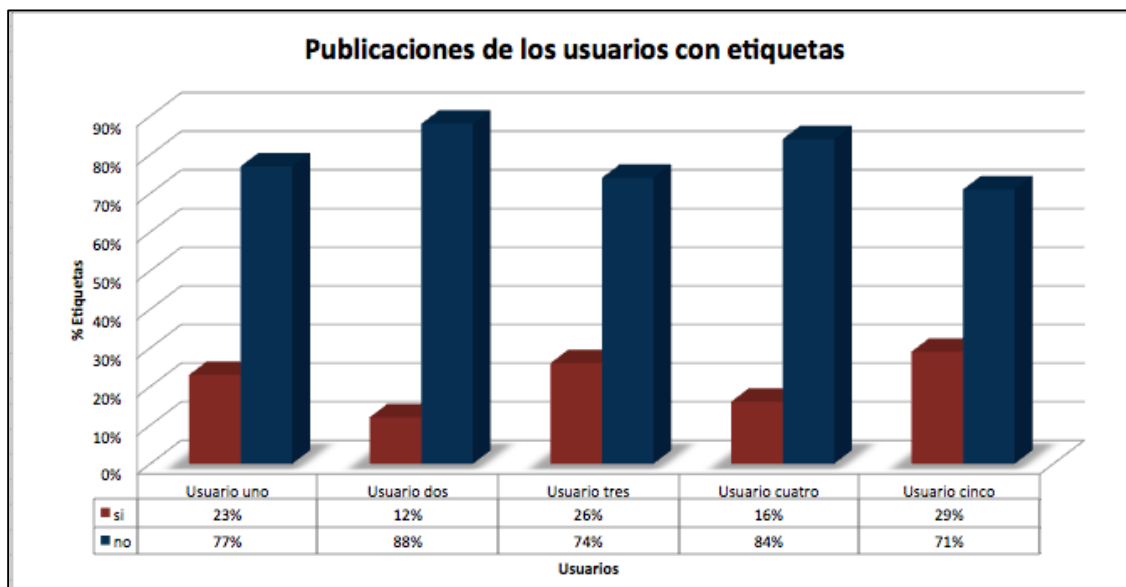
**no:** estado normal de conciencia.

En la Tabla 5, se encuentra resumido el número de publicaciones de cada uno de los participantes, especificando el número de etiquetas de **si** y el número de etiquetas de **no** para cada uno.

**Tabla 5 Publicaciones con etiquetas reales.**

ID USUARIO	ETIQUETAS		
	SI	NO	TOTAL
usuario uno	88	312	400
usuario dos	48	352	400
usuario tres	55	157	212
usuario cuatro	43	234	277
usuario cinco	31	77	108
Número total de publicaciones			1397

Adicionalmente en la Figura 33 se puede observar un gráfico de barras que representa los porcentajes de las etiquetas de las publicaciones por cada usuario, obtenidas desde la aplicación web de etiquetado. Los porcentajes de las etiquetas representados en el gráfico muestran que el usuario cinco, a pesar de ser el que menos publicaciones realiza (ver Tabla 5), es el que más proporción de etiquetas de **si** tiene. Por otra parte haciendo la misma comparación, el usuario dos es el que menos etiquetas de **si** tiene.



**Figura 33 Publicaciones de los usuarios con etiquetas.**

En la siguiente sección de este apartado se presenta el procedimiento que se siguió para la obtención de los resultados de predicción, siguiendo el método de validación cruzada definido para realizar el entrenamiento de los conjuntos de datos. Para ello, se ha tomado como ejemplo, al entrenamiento y predicción del conjunto de datos del **usuario uno**.

#### 4.1.4.1. *Procedimiento para la obtención de resultados*

Para obtener los resultados de las predicciones para el **usuario uno**, se siguió el método de validación cruzada anteriormente definido. Para ello, se dividió el conjunto total de datos de las publicaciones en 3 partes, ya que se estableció  $k=3$ . El subconjunto **X** representa el primer subconjunto de datos, el subconjunto **Y** representa el segundo subconjunto de datos y **Z** representa el tercer subconjunto de datos.

La primera iteración para el entrenamiento y predicción:

$$X+Y=Z$$

En donde **X+Y**, es el conjunto de datos para el entrenamiento y **Z** es el conjunto de datos para realizar las pruebas. El porcentaje de precisión que se obtuvo al realizar el entrenamiento de **X+Y**, fue de un 95%. El porcentaje de acierto que se obtuvo al predecir las etiquetas de **Z**, fue de 71,32%.

La segunda iteración para el entrenamiento y predicción:

$$X+Z=Y$$

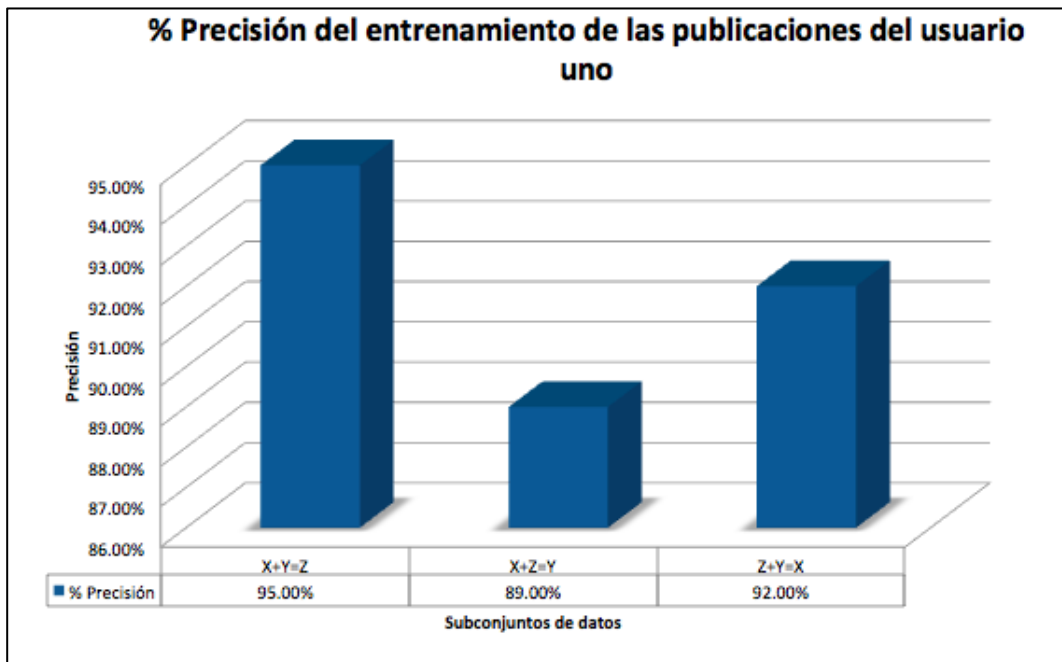
En donde **X+Z**, es el conjunto de datos para el entrenamiento y **Y** es el conjunto de datos para realizar las pruebas. El porcentaje de precisión que se obtuvo al realizar el entrenamiento de **X+Z**, fue de un 89%. El porcentaje de acierto que se obtuvo al predecir las etiquetas de **Y**, fue de 98,49%.

La tercera iteración para el entrenamiento y predicción:

$$Z+Y=X$$

En donde **Z+Y**, es el conjunto de datos para el entrenamiento y **X** es el conjunto de datos para realizar las pruebas. El porcentaje de precisión que se obtuvo al realizar el entrenamiento de **Z+Y**, fue de un 92%. El porcentaje de acierto que se obtuvo al predecir las etiquetas de **X**, fue de 99,25%.

En la Figura 34, se muestra un gráfico que representa los porcentajes de la precisión para los diferentes subconjuntos de datos utilizados para el entrenamiento.



**Figura 34 Porcentaje de precisión del entrenamiento de las publicaciones del usuario uno.**

En la representación de los porcentajes de precisión obtenidos al realizar los entrenamientos para los diferentes conjuntos de datos mostrada en la Figura 34, podemos observar que se obtuvo un mayor porcentaje de precisión al entrenar el subconjunto de datos  $X+Y$  con un porcentaje de precisión de 89%, mientras que el porcentaje de precisión más bajo se obtuvo al entrenar el subconjunto de datos  $X+Z$  con un porcentaje de precisión de 89%.

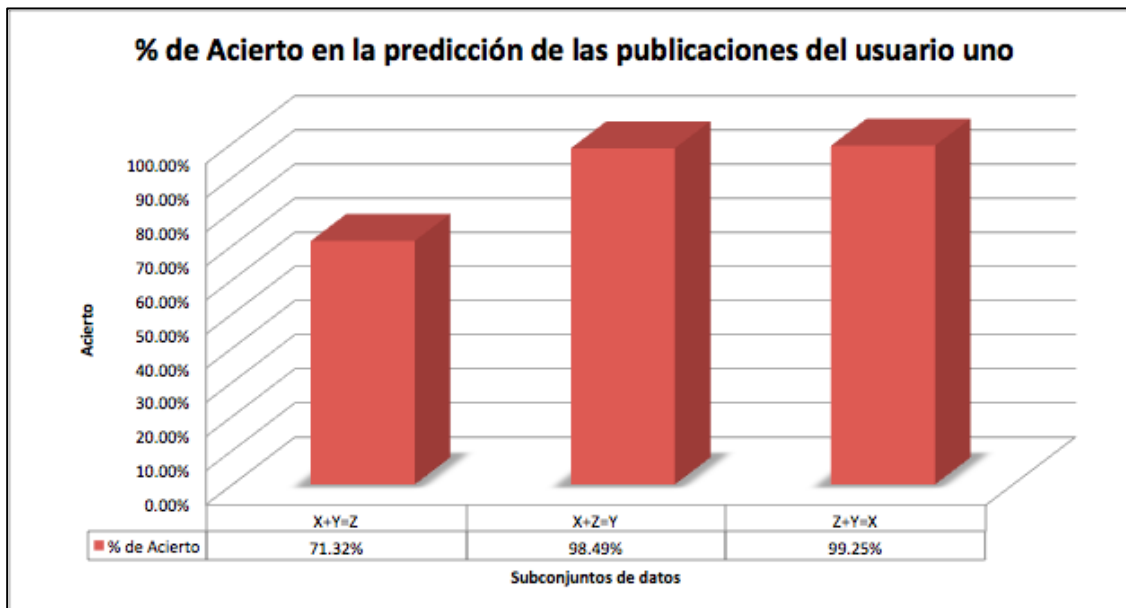
Finalmente calculamos la media del porcentaje de aciertos:

$$T=(T1+T2+T3)/3$$

En donde  $T1$  representa el porcentaje de aciertos obtenido de la predicción del conjunto de datos  $Z$ .  $T2$  representa el porcentaje de aciertos obtenido de la predicción del conjunto de datos  $Y$ .  $T3$  representa el porcentaje de aciertos obtenido de la predicción del conjunto de datos  $X$ . Para la media los aciertos en las predicciones de las publicaciones del usuario uno se obtuvo  $T=89,67\%$ .

En la Figura 35, se muestra un gráfico que representa los porcentajes de acierto para los diferentes subconjuntos de datos utilizados para la predicción.



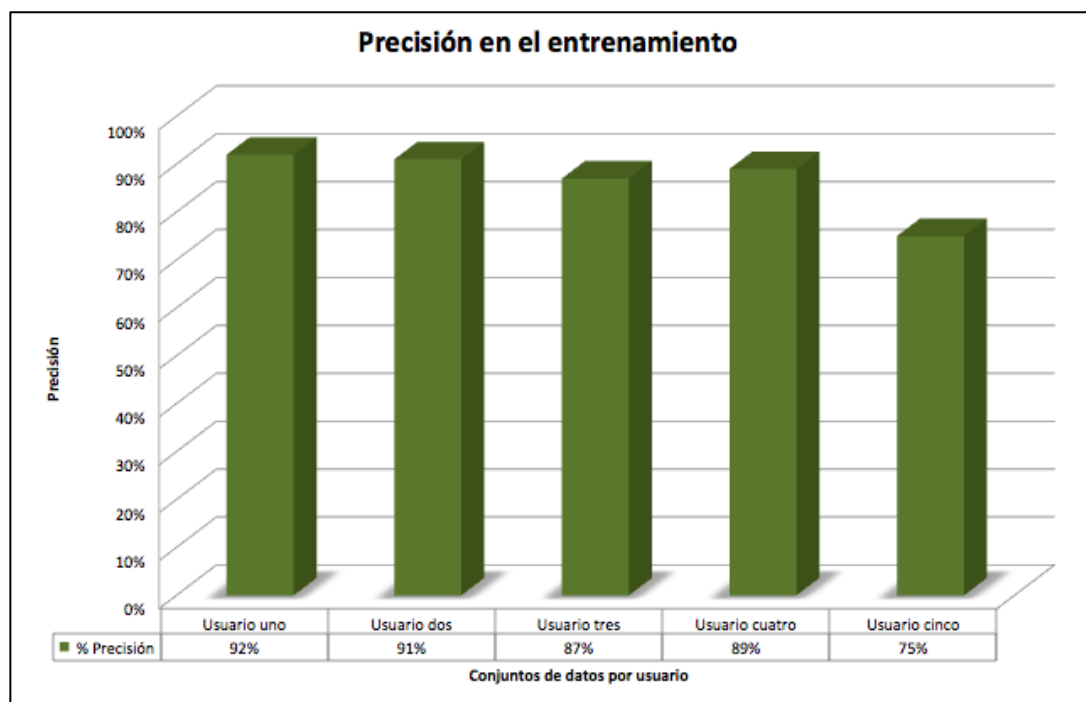


**Figura 35 Porcentaje de acierto en la predicción de las publicaciones del usuario uno.**

En la representación gráfica mostrada en la Figura 35, podemos observar que se obtuvo un mayor porcentaje de acierto al realizar la predicción del subconjunto de datos X con un 99,25% de acierto. Mientras que el menor porcentaje de acierto se obtuvo al realizar la predicción con el subconjunto de datos Z con un 71,32%.

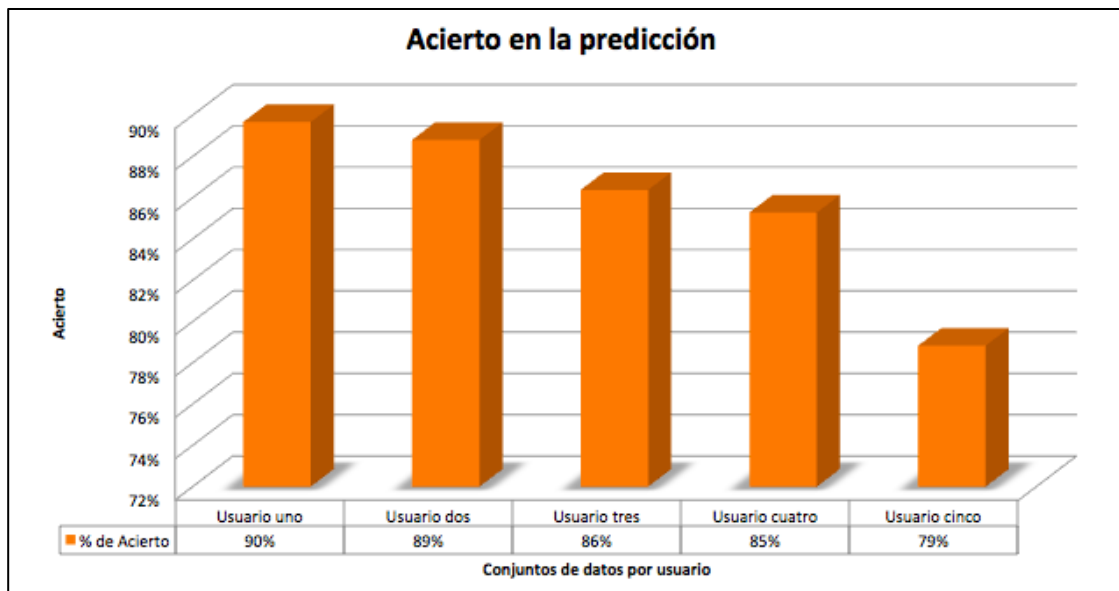
#### 4.1.4.2. *Resultados del entrenamiento y la predicción*

En esta sección se realiza una representación general de los porcentajes de precisión obtenidos en el entrenamiento (ver Figura 36) y de los porcentajes de acierto obtenidos en la predicción (ver Figura 37) para todos los conjuntos de datos.



**Figura 36 Precisión en el entrenamiento de las publicaciones de los usuarios.**

Al observar el gráfico representado en la Figura 36, el conjunto de datos entrenado con mayor precisión es el del **Usuario uno** con un 92%. Si nos fijamos en la Tabla 5, el **Usuario uno** es el que tiene mayor cantidad de datos (publicaciones) junto con el **Usuario dos** ambos con 400 registros, además también podemos observar que el conjunto de datos entrenado del **Usuario dos** es el que le sigue en porcentaje de precisión con 91%, existiendo entre ambos solo una pequeña diferencia en precisión del 1%. En relación al análisis del gráfico de la Figura 36 y a los datos mostrados en la Tabla 5, parece que Google Prediction API obtiene un mayor porcentaje de precisión al entrenar mayor cantidad de datos, es decir existe una relación entre el porcentaje de precisión del entrenamiento y la cantidad de registros que son entrenados. Sin embargo, es necesario realizar varios entrenamientos con más conjuntos de datos y con muchos más registros por conjunto de datos para poder observar si el comportamiento del entrenamiento de Google Prediction API es similar para todos los casos y así poder afirmar que realmente existe tal relación.



**Figura 37 Acierto en la predicción de las publicaciones de los usuarios.**

Al observar el gráfico representado en la Figura 37, parece que se logró la mejor predicción con el conjunto de datos (publicaciones) del **Usuario uno**, sin embargo no es posible afirmarlo ya que se debe considerar otros aspectos, como, la cantidad de registros que existen por cada usuario, además de los que existen por etiqueta en cada conjunto de datos, si observamos la Tabla 5 la cantidad de etiquetas de **si** y de **no**, varía para cada usuario. Llevando los datos de la Tabla 5 a porcentajes y observando la Figura 33, el conjunto de datos del **Usuario uno** tiene el 23% de etiquetas **si** y el 77% de etiquetas **no**. Por otro lado si observamos datos de similares características para el **Usuario tres** que tiene el 26% de etiquetas **si** y el 74% de etiquetas **no**, además de un porcentaje de acierto del 86%. La diferencia entre la distribución de las etiquetas de ambos usuarios es mínima, pero si existe una mejor distribución de etiquetas para el **Usuario dos** y además tiene un porcentaje de acierto en la predicción alrededor de la media ( $M=85.8$   $DS=4.3$ ) en relación a los otros porcentajes de acierto. Por lo explicado parece ser que con los datos (publicaciones) que se obtuvo una mejor predicción es con los datos del **Usuario tres**. Adicionalmente si nos fijamos en el porcentaje de acierto del

**Usuario cinco**, es con el que se obtuvo el menor porcentaje de acierto con 70% en la predicción pero es el que tiene la mejor distribución en relación a las etiquetas tiene el 29% de etiquetas **si** y el 71% de etiquetas **no**, y también es con el que se obtuvo menos precisión en el entrenamiento 75% de precisión, es el que tiene la menor cantidad de registros entre todos los usuarios 108, por todo lo mencionado parece que el conjunto de datos del usuarios cinco no se realizó una buena predicción.



## 5. CONCLUSIONES

En este capítulo se presenta el apartado de conclusiones sobre el trabajo realizado y el apartado de trabajos futuros.

### 5.1. Conclusiones y trabajos futuros

En este trabajo se ha propuesto una solución para identificar o detectar estados alterados de conciencia entre estados normales de conciencia en usuarios de Facebook. Para ello, fue necesario primero proponer un modelo de usuario que reúna características, que representen un estado alterado de conciencia causado por el consumo de alcohol. Adicionalmente se definió tres módulos principales, el módulo de recolección y almacenamiento de datos, el módulo de análisis de datos y el módulo de bloqueo, que forman parte de la solución propuesta, a través de la cual se pretende también ayudar al usuario a tener mayor control sobre la información que publica en su perfil de Facebook.

Mediante el prototipo desarrollado que constituye una primera aproximación del módulo de análisis de la solución propuesta se logró alcanzar la parte fundamental del objetivo general de este trabajo, que no se logró en su totalidad debido a que el dicho prototipo no involucró a los módulos de recolección y almacenamiento de datos ni al de bloqueo. Adicionalmente a través del modelo de usuario propuesto que se utilizó en el prototipo se consiguió cumplir otro de los objetivos planteados.

A través del ensayo experimental realizado, en el que se utilizó el prototipo desarrollado, se pudo demostrar la hipótesis **H1** definida para el desarrollo de este trabajo, en la que se planteó la posibilidad de detectar estados alterados de conciencia causados por el consumo de alcohol en usuarios de Facebook a la hora de publicar contenido, aunque no se pudo demostrar la hipótesis **H2** para impedir que el usuario publique contenido sensible, parece que se dispone de los recursos necesarios para hacerlo si se cumple **H1**.

Tras los resultados obtenidos al realizar el ensayo experimental se puede concluir que es posible identificar estados alterados de conciencia en usuarios de Facebook, para ello se utilizó el modelo de usuario propuesto del que se tomó las características contextuales presentes en las publicaciones de Facebook y las publicaciones de cinco usuarios que fueron analizadas utilizando un motor de predicción, obteniendo altos porcentajes de acierto, por ejemplo, para uno de los usuarios con mayor número de publicaciones se obtuvo porcentajes de aciertos en las predicciones entre el 90% y 95%, como promedio general de acierto en las predicciones se obtuvo un 86%.

Se debe tomar en cuenta que el número de publicaciones de cada usuario difiere, así como lo hace el número de etiquetas, para estados alterados y estados normales de conciencia en el usuario. Este hecho justifica las diferencias entre porcentajes de precisión para el entrenamiento y porcentajes de acierto en la predicción. De los resultados observados se puede concluir que los mejores resultados en relación al número de publicaciones y a la distribución de las etiquetas, se obtuvo de las publicaciones del usuario tres.

En los resultados obtenidos se observó una relación importante entre el número de publicaciones por cada usuario y el porcentaje de acierto en la predicción, al parecer mientras mayor es la cantidad de datos entrenados mayor es el porcentaje de acierto de la predicción.

## 5.2. Trabajos Futuros

Tomar los aspectos considerados como más críticos dentro de la solución propuesta y demostrar su viabilidad en este trabajo es un punto de partida importante para futuras líneas de desarrollo y de investigación.

A partir de los resultados obtenidos en el ensayo experimental realizado en este trabajo, futuras líneas de investigación estarán orientadas a realizar otros experimentos con un diseño similar al que se realizó en este estudio, pero con una mayor cantidad de participantes y de datos, que permitan implementar otros métodos de entrenamiento además de analizar el comportamiento de la máquina de predicción de Google y obtener conclusiones para posibles implementaciones futuras sin ella.

Por otra parte es importante que futuras iteraciones del desarrollo de la solución involucren las otras características definidas en el modelo de usuario propuesto que podrían mejorar la predicción de estados alterados de conciencia presentes en usuarios de Facebook.

Futuras líneas de desarrollo en relación a la solución propuesta, están orientadas al desarrollo del módulo de recolección y almacenamiento de datos y al módulo de bloqueo. Para finalizar la integración de todos los módulos de la propuesta también es necesario el desarrollo de la interfaz móvil del usuario.

La aproximación de la funcionalidad del módulo de análisis de datos de la solución propuesta en este trabajo, es un inicio importante para que futuras líneas de investigación se centren en el desarrollo de una especie de asistente virtual para Facebook que no solo identifique o detecte estados alterados de conciencia entre estados normales de conciencia del usuario en publicaciones de texto de Facebook, sino que permita detectar tales estados a través de fotografías, por ejemplo, en las que identifique en el rostro de los usuarios estados alterados de conciencia y sea capaz de diferenciarlos de los estados normales. Este asistente virtual deberá ser capaz de asistir al usuario mientras se encuentre en un estado alterado de conciencia causado por la ingesta de alcohol en sus interacciones dentro de Facebook, interactuando con el usuario en tiempo real.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Online Business School (OBS), "Análisis de las Tendencias de uso y participación en las redes sociales a nivel Mundial y en España," Online Business School (OBS), 2015.
- [2] B. Leilani, "Actions Speak Louder than Personality: Effects of Facebook Content on Personality Perceptions ," *Goodmon. North American Journal of Psychology* , vol. 16, no. 1, pp. 105-120, 2014.
- [3] A. Ortigosa, R. Carro, and J. Quiroga, "Predicting user personality by mining social interactions," *Journal of Computer and System Sciences*, pp. 57-71, 2014.  
[Online]. [http://wiki.secondlife.com/wiki/Category:LSL\\_Communications](http://wiki.secondlife.com/wiki/Category:LSL_Communications)
- [4] Y. Bachrach, M. Kosinski, K. Graepel, P. Thore, and D. Stillwell, "Personality and Patterns of Facebook Usage," *Proceedings of the 4th Annual ACM Web Science Conferenc*, pp. 24-32, 2012.
- [5] Facebook. newsroom. [Online]. <http://newsroom.fb.com/company-info/>
- [6] D. Boyd and E. Hargittai, "Facebook privacy settings: Who cares?," *First Monday*, vol. 15, no. 8, pp. 1-11, Agosto 2010. [Online]. [http://wiki.secondlife.com/wiki/Category:LSL\\_Communications](http://wiki.secondlife.com/wiki/Category:LSL_Communications)
- [8] A. Kramer, J. Guillory, and J. Hancock, "Experimental Evidence Of Massive-Scale Emotional Contagion," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 11, no. 24, pp. 8788-8790, 2014.
- [7] N. Wang, M. Kosinski, D. J. Stillwell, and J. Rust, "Can Well- Being be Measured Using Facebook Status Updates? Validation of Facebook's Gross

- National Happiness Index," *Springer Science+Business Media B.V.*, vol. 115, no. 1, pp. 483-491, Enero 2014.
- [9] L. Emery, A. Muise, E. Alpert, and B. Le, "Do we look happy? Perceptions of romantic relationship quality on Facebook," vol. 22, no. 1, pp. 1-7.
- [10] S. Zhao, S. Grasmuck, and J. Martin, "Identity Construction on Facebook: Digital Empowerment in Anchored Relationships," *Computers in human behavior*, vol. 24, no. 5, pp. 1816-1836, 2008.
- [11] L. Goodmon, P. Smith, D. Ivancevich, and S. Lundberg, "Actions Speak Louder than Personality: Effects of Facebook Content on Personality Perceptions," *North American Journal of Psychology*, vol. 16, no. 1, p. 105, Marzo 2014.
- [12] A. Finder, "For Some, Online Persona Undermines a Résumé," *The New York Times*, p. 2, Junio 2006.
- [13] L. Wolfer, "They shouldn't post that! Student perception of inappropriate posts on Facebook regarding alcohol consumption and the implications for peer socialization.," *Journal of Social Sciences*, vol. 10, no. 2, pp. 77-85, 2014.
- [14] S. Davenport, "Students could face penalties for inappropriate material," 2005.
- [15] A. Shelton and P. Skalski, "Blinded by the light: Illuminating the dark side of social network use through content analysis.," *Computers in Human Behavior*, vol. 33, pp. 339– 348, Abril 2014.
- [16] M. Bedi, "Facebook and Interpersonal Privacy: Why the Third Party Doctrine Should Not Apply," *Boston College Law Review*, vol. 54, no. 1, pp. 1-71, Septiembre 2012.
- [18] K. Egan and M. Moreno, "Prevalence of Stress References on College Freshmen Facebook Profiles," *Comput Inform Nurs*, vol. 29, no. 10, pp. 586-592, Octubre 2011.
- [17] M. Back et al., "Facebook Profiles Reflect Actual Personality, Not Self-



Idealization," *Psychological Science*, pp. 371-374, Enero 2010.

- [19] I. Pantic et al., "Association between online social networking and depression in high school students: behavioral physiology viewpoint.," *Behavioral physiology viewpoint. Psychiatria Danubina*, vol. 24, no. 1, pp. 90–93, 2012.
- [20] L. Lou, Z. Yan, A. Nickerson, and R. McMorris, "An examination of the reciprocal relationship of loneliness and Facebook use among first-year college students," *Journal of Educational Computing Research*, vol. 46, no. 1, pp. 105–117, 2012.
- [21] C. Carpenter, "Narcissism on Facebook: Self-promotional and anti-social behavior," *Personality and Individual Differences*, vol. 52, no. 4, pp. 482–486, Marzo 2012.
- [22] V. Derlega, S. Metts, S. Petronio, and S. Margulis, *Self-disclosure*. Newbury Park, CA: Sage, 1993.
- [23] A. Forest and J. Wood, "When social networking is not working: Individuals with low self-esteem recognize but do not reap the benefits of selfdisclosure on Facebook," *Psychological Science*, vol. 23, no. 3, pp. 295–302, 2012.
- [24] S. Krippner et al., *La experiencia mística y los estados de conciencia*. Barcelona, 1980.
- [25] G. Farthing, *The Psychology of Consciousness*. University of Michigan: Prentice Hall, 1992.
- [26] K. Hoffman, *The Trance Workbook: understanding & using the power of altered states.*, Junio 1998.
- [28] World Health Organization, "Global status report on alcohol and health 2014," 2014. [Online].  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112736/1/9789240692763\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112736/1/9789240692763_eng.pdf)
- [27] C. Tart, "Psi phenomena as related to altered states of consciousness.," *The*

*American Society for Psychical Research, Inc*, vol. 20, no. 1, pp. 1-5, 1986.

- [29] C. Lee, "The New Social Etiquette: Friends Don't Let Friends Dial Drunk," *The New York Times*, pp. 1-1, Enero 2005.
- [30] A. Ferris and E. Hollenbaugh, "Drinking and dialing: An exploratory study of why college students make cell phone calls while intoxicated," *Ohio Communication Journal*, vol. 49, pp. 103-126, Octubre 2011.
- [31] G. Elster, L. Gabriel, and A. Grobman, "Beyond drunk texting: investigating recorded media sharing at parties," *Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, pp. 1651-1656, 2011.
- [32] Google play. [Online].  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.duesmobile.drunklock>
- [33] Drunk Mode. [Online]. <http://www.drunkmode.org/>
- [34] Google play. [Online].  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=nz.co.appsncrap.blunderstop>
- [35] Last night app. [Online]. <http://www.lastnightapp.com>
- [36] Businessline, "Facebook tool to keep you from uploading embarrassing photos," *Businessline*, Diciembre 2014.
- [38] J. LaBrie, J. Hummer, and E. Pedersen, "Pedersen. Reasons for drinking in the college student context: the differential role and risk of the social motivator.," *Journal of studies on alcohol and drugs*, vol. 68, no. 3, pp. 393-8, Mayo 2007.
- [37] U. Yasavur, R. Amini, and C. Lisetti, "User Modeling for Pervasive Alcohol Intervention Systems," *Workshop on Recommendation Technologies for Lifestyle Change 2012*, Septiembre 2012.
- [39] M. Spada and A. Wells, "Metacognitions, emotion and alcohol use.," *Clinical Psychology & Psychotherapy*, vol. 12, no. 2, pp. 150–155, Marzo 2005.

- [40] M. Cooper, V. Agocha, and M. Sheldon, "A motivational perspective on risky behaviors: the role of personality and affect regulatory processes.," *Journal of personality*, vol. 68, no. 6, pp. 1059–88, Diciembre 2000.
- [41] T. Simonite, "What Facebook Knows," *MIT Technology Review*, Junio 2012.
- [42] D., Lambiotte, R., Kosinski, M., Stillwell, D., and Crowcroft, J. Quercia, "The Personality of Popular Facebook Users.," *In Proc. CSCW 2012*, pp. 955-964, 2012.
- [43] J., Karrer, B., Backstrom, L. and Marlow, C. Ugander, "The Anatomy of the Facebook Social Graph.," *Social and Information Networks*, Noviembre 2001.
- [44] B. Rieder, "Studying Facebook via data extraction: the Netvizz application," *Proceedings of the 5th Annual ACM Web Science Conference*, pp. 346-355, 2013.
- [45] NameGenWeb. [Online]. <https://apps.facebook.com/namegenweb/>
- [46] (2015, Marzo) Social Network Importer for NodeXL. [Online]. <http://socialnetimporter.codeplex.com/>
- [48] Netvizz v1.25. [Online]. <https://apps.facebook.com/netvizz/>
- [47] R. Rogers, "The End of the Virtual," *Amsterdam University Press*, 2009.
- [49] N. Abokhodair. (2015, Febrero) Norah Abokhodair. [Online]. <http://groupbrowser.azurewebsites.net/>
- [50] S. Weiss and Indurkha., *Predictive Data Mining*. San Francisco:, 1998.
- [51] R. Agrawal, T. Imielinski, and A. Swami, "Mining association rules between sets of items in large databases," *In Proc. 1993 ACM-SIGMOD Int. Conf. Management of Data (SIGMOD'93)*, pp. 207-216, Mayo 1993.
- [52] R. Agrawal and R. Srikant, "Fast algorithms for mining association rules," *In Proc. 1994Int. Conf VeryLargeData Bases (VLDB'94)*, pp. 487-499, Septiembre 1994.

- [53] M. James, *Classification Algorithms*. New York, 1985.
- [54] S. Weiss and C. Kulikowski, *Computer Systems That Learn: Classification and Prediction Methods from Statistics, Neural Nets, Machine Learning, and Expert Systems*. San Mateo, California, USA, 1991.
- [55] Machine Learning Group at the University of Waikato. Weka 3: Data Mining Software in Java. [Online]. <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>
- [56] Google Developers. (2011, Julio) Google Developers. [Online]. <https://developers.google.com/events/8561008/>
- [58] Prediction API. (2015, Marzo) Developer's Guide. [Online]. <https://cloud.google.com/prediction/docs/developer-guide>
- [57] H. Gardner, *Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice.*, 2006.
- [59] Facebook Developers. (2015, Julio) Developers. [Online]. <https://developers.facebook.com/docs/graph-api/overview>
- [60] MySQL. MySQL. [Online]. <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/>
- [61] M. Lin. Google Prediction API. Machine Learning as a Service on the Cloud. [Online]. [http://www.sfbayacm.org/wp/wp-content/uploads/2010/07/Google\\_Prediction\\_API\\_ACM\\_Bay\\_Area\\_Chapter.pdf](http://www.sfbayacm.org/wp/wp-content/uploads/2010/07/Google_Prediction_API_ACM_Bay_Area_Chapter.pdf)
- [62] C. Schaffer, "Selecting a classification method by cross-validation," vol. 13, no. 1, pp. 135-143, Octubre 1993.
- [63] C. Hsu, C. Chang, and C. Lin, "A Practical Guide to Support Vector Classification," *Department of Computer Science National Taiwan University, Taipei 106, Taiwan*, pp. 1-16, Abril 2010.

# ANEXO A: CUESTIONARIOS PARA EL MODELO DE USUARIO DE REFERENCIA

## 6.1. Anexo A1: Drinker's Inventory of Consequences (DrInC)

The Drinker Inventory of Consequences (DrInC)

### Drinker Inventory of Consequences (DrInC) William R. Miller, Ph.D.

Here are a number of events that drinkers sometimes experience. Read each one carefully, and circle the number that indicates whether this has *ever* happened to you (0=No, 1=Yes). Then also indicate *how often* each one has happened to you *DURING THE PAST 3 MONTHS* by circling the appropriate number (0=Never, 1=Once or a few times, etc.). If an item does not apply to you, circle zero (0).

	Has this <i>EVER</i> happened to you? (circle one)		<i>DURING THE PAST 3 MONTHS</i> , about how often has this happened to you? (circle one)			
	No	Yes	Never	Once or a Few Times	Once or Twice a Week	Daily or Almost Every Day
1. I have had a hangover after drinking.	0	1	0	1	2	3
2. I have felt bad about myself because of my drinking.	0	1	0	1	2	3
3. I have missed days of work or school because of my drinking.	0	1	0	1	2	3
4. My family or friends have worried or complained about my drinking.	0	1	0	1	2	3
5. I have enjoyed the taste of beer, wine, or liquor.	0	1	0	1	2	3
6. The quality of my work has suffered because of my drinking.	0	1	0	1	2	3
7. My ability to be a good parent has been harmed by my drinking.	0	1	0	1	2	3
8. After drinking, I have had trouble with sleeping, staying asleep, or nightmares.	0	1	0	1	2	3
9. I have driven a motor vehicle after having three or more drinks.	0	1	0	1	2	3
10. My drinking has caused me to use other drugs more.	0	1	0	1	2	3
11. I have been sick and vomited after drinking.	0	1	0	1	2	3
12. I have been unhappy because of my drinking.	0	1	0	1	2	3

The Drinker Inventory of Consequences (DrInC)

	Has this <i>EVER</i> happened to you? (circle one)		<i>DURING THE PAST 3 MONTHS</i> , about how often has this happened to you? (circle one)			
	No	Yes	Never	Once or a Few Times	Once or Twice a Week	Daily or Almost Every Day
13. Because of my drinking, I have not eaten properly.	0	1	0	1	2	3
14. I have failed to do what is expected of me because of my drinking.	0	1	0	1	2	3
15. Drinking has helped me to relax.	0	1	0	1	2	3
16. I have felt guilty or ashamed because of my drinking.	0	1	0	1	2	3
17. While drinking, I have said or done embarrassing things.	0	1	0	1	2	3
18. When drinking, my personality has changed for the worse.	0	1	0	1	2	3
19. I have taken foolish risks when I have been drinking.	0	1	0	1	2	3
20. I have gotten into trouble because of drinking.	0	1	0	1	2	3
21. While drinking, I have said harsh or cruel things to someone.	0	1	0	1	2	3
22. When drinking, I have done impulsive things that I regretted later.	0	1	0	1	2	3
23. I have gotten into a physical fight while drinking.	0	1	0	1	2	3

The Drinker Inventory of Consequences (DrInC)

Now answer these questions about things that may have happened to you.

	Has this <i>EVER</i> happened to you?		<i>DURING THE PAST 3 MONTHS,</i> how much has this happened to you?			
	No	Yes	Not at All	A Little	Somewhat	Very Much
24. My physical health has been harmed by my drinking.	0	1	0	1	2	3
25. Drinking has helped me to have a more positive outlook on life.	0	1	0	1	2	3
26. I have had money problems because of my drinking.	0	1	0	1	2	3
27. My marriage or love relationship has been harmed by my drinking.	0	1	0	1	2	3
28. I have smoked more when I am drinking.	0	1	0	1	2	3
29. My physical appearance has been harmed by my drinking.	0	1	0	1	2	3
30. My family has been hurt by my drinking.	0	1	0	1	2	3
31. A friendship or close relationship has been damaged by my drinking.	0	1	0	1	2	3
32. I have been overweight because of my drinking.	0	1	0	1	2	3
33. My sex life has suffered because of my drinking.	0	1	0	1	2	3
34. I have lost interest in activities and hobbies because of my drinking.	0	1	0	1	2	3
35. When drinking, my social life has been more enjoyable.	0	1	0	1	2	3
36. My spiritual or moral life has been harmed by my drinking.	0	1	0	1	2	3
37. Because of my drinking, I have not had the kind of life that I want.	0	1	0	1	2	3
38. My drinking has gotten in the way of my growth as a person.	0	1	0	1	2	3
39. My drinking has damaged my social life, popularity, or reputation.	0	1	0	1	2	3
40. I have spent too much or lost a lot of money because of my drinking.	0	1	0	1	2	3

The Drinker Inventory of Consequences (DrInC)

---

Now please indicate whether these things have happened to you.

	Has this <i>EVER</i> happened to you?		Has this happened to you <i>DURING THE PAST 3 MONTHS?</i>			
	No	Yes	No	Almost	Yes, Once	Yes, More Than Once
41. I have been arrested for driving under the influence of alcohol	0	1	0	1	2	3
42. I have had trouble with the law (other than driving while intoxicated) because of my drinking.	0	1	0	1	2	3
43. I have lost a marriage or a close love relationship because of my drinking.	0	1	0	1	2	3
44. I have been suspended/fired from or left a job or school because of my drinking.	0	1	0	1	2	3
45. I drank alcohol normally, without any problems.	0	1	0	1	2	3
46. I have lost a friend because of my drinking.	0	1	0	1	2	3
47. I have had an accident while drinking or intoxicated.	0	1	0	1	2	3
48. While drinking or intoxicated, I have been physically hurt, injured, or burned.	0	1	0	1	2	3
49. While drinking or intoxicated, I have injured someone else.	0	1	0	1	2	3
50. I have broken things or damaged property while drinking or intoxicated.	0	1	0	1	2	3



## 6.2. Anexo A2: Personal Drinking Questionnaire (Socrates)

Name: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

### Personal Drinking Questionnaire (SOCRATES 8A)

**Instructions:** Please read the following statements carefully. Each one describes a way that you might (or might not) feel about your drinking. For each statement circle one number from 1 to 5 to indicate how much you agree or disagree with it right now. Please circle one and only one number for every statement.

	NO! Strongly Disagree	No Disagree	? Undecided Or Unsure	Yes Agree	YES! Strongly Agree
1. I really want to make changes in my drinking.	1	2	3	4	5
2. Sometimes I wonder if I am an alcoholic.	1	2	3	4	5
3. If I don't change my drinking soon, my problems are going to get worse.	1	2	3	4	5
4. I have already started making some changes in my drinking.	1	2	3	4	5
5. I was drinking too much at one time, but I've managed to change my drinking.	1	2	3	4	5
6. Sometimes I wonder if my drinking is hurting other people.	1	2	3	4	5
7. I am a problem drinker.	1	2	3	4	5
8. I'm not just thinking about changing my drinking, I'm already doing something about it.	1	2	3	4	5
9. I have already changed my drinking, and I am looking for ways to keep from slipping back to my old pattern.	1	2	3	4	5
10. I have serious problems with drinking.	1	2	3	4	5
11. Sometimes I wonder if I am in control of my drinking.	1	2	3	4	5
12. My drinking is causing a lot of harm.	1	2	3	4	5
13. I am actively doing things now to cut down or stop drinking.	1	2	3	4	5
14. I want help to keep from going back to the drinking problems that I had before.	1	2	3	4	5
15. I know that I have a drinking problem.	1	2	3	4	5
16. There are times when I wonder if I drink too much.	1	2	3	4	5
17. I am an alcoholic.	1	2	3	4	5
18. I am working hard to change my drinking.	1	2	3	4	5
19. I have made some changes in my drinking, and I want some help to keep from going back to the way I used to drink.	1	2	3	4	5

## Scoring the Stages of Change Readiness and Treatment Eagerness Scale (SOCRATES)

SOCRATES is an experimental instrument designed to assess readiness for change in alcohol abusers. The instrument yields three factorially-derived scores: Recognition, Ambivalence, and Taking Steps.

Three subscale scores are obtained from the SOCRATES:

*Recognition* (sum of items 1, 3, 7, 10, 12, 15 & 17) (score range 7 – 35)

*Ambivalence* (sum of items 2, 6, 11 & 16) (score range 4 – 20)

*Taking Steps* (sum of items 4, 5, 8, 9, 13, 14, 18 & 19) (score range 8 – 40)

The following discussion is provided as general guidelines for interpretation of scores, but it is wise in an individual case also to examine individual item responses for additional information.

### RECOGNITION

HIGH scorers directly acknowledge that they are having problems related to their drinking, tending to express a desire for change and to perceive that harm will continue if they do not change.

LOW scorers deny that alcohol is causing them serious problems, reject diagnostic labels such as "problem drinker" and "alcoholic," and do not express a desire for change.

### AMBIVALENCE

HIGH scorers say that they sometimes *wonder* if they are in control of their drinking, are drinking too much, are hurting other people, and/or are alcoholic. Thus a high score reflects ambivalence or uncertainty. A high score here reflects some openness to reflection, as might be particularly expected in the contemplation stage of change.

LOW scorers say that they *do not wonder* whether they drink too much, are in control, are hurting others, or are alcoholic. Note that a person may score low on ambivalence *either* because they "know" their drinking is causing problems (high Recognition), *or* because they "know" that they do not have drinking problems (low Recognition). Thus a low Ambivalence score should be interpreted in relation to the Recognition score.

### TAKING STEPS

HIGH scorers report that they are already doing things to make a positive change in their drinking, and may have experienced some success in this regard. Change is underway, and they may want to help to persist or to prevent backsliding. A high score on this scale has been found to be predictive of successful change.

LOW scorers report that they are not currently doing things to change their drinking, and have not made such changes recently.

Decile Scores	Recognition	Ambivalence	Taking Steps
90 very high		19 – 20	39 – 40
80		18	37 - 38
70 High	35	17	36
60	34	16	34 - 35
50 Medium	32 – 33	15	33
40	31	14	31 - 32
30 Low	29 – 30	12 – 13	30
20	27 – 28	9 – 11	26 - 29
10 Very Low	7 – 26	4 – 8	8 - 25

Citation: Miller WR, Tonigan JS. Assessing drinkers' motivation for change: The Stages of Change Readiness and Treatment Eagerness Scale (SOCRATES). *Psychology of Addictive Behaviors* 10:81-89, 1996.

## 6.3. Anexo A3: Severity of Alcohol Dependence Questionnaire (SADQ-C)

### SEVERITY OF ALCOHOL DEPENDENCE QUESTIONNAIRE (Stockwell et al, 1979)

We would like to recall a recent month when you were drinking in a way, which for you was fairly typical of a heavy drinking period. Please fill in the month and the year: -

MONTH: .....YEAR:

.....

We want to know more about your drinking during this time and how often you experienced certain feelings. Please put a tick to show how frequently each of the following statements applied to you during this typical period of drinking.

Score	0	1	2	3
	Almost Never	Some- times	Often	Nearly Always
1) I wake up feeling sweaty				
2) My hands shaking first thing in the morning				
3) My whole body shakes violently first thing in the morning, if I don't have a drink				
4) I wake up absolutely drenched in sweat				
5) I dread waking up in the morning				
6) I am frightened of meeting people first				
7) I feel on the edge of despair when I wake up				
8) I feel very frightened when I wake up				
9) I like to have a morning drink				
10) I always gulp down my morning drink as quickly as possible				

11) I drink in the morning to get rid of the shakes				
12) I have a very strong craving for a drink when I wake up				
13) I drink more than 1/4 bottle of spirits or 4 pints beer/1 bottle wine per day				
14) I drink more than 1/2 bottle of spirits or 8 pints beer/2 bottles wine per day				
15) I drink more than 1 bottle of spirits or 15 pints beer/4 bottles of wine per day				
16) I drink more than 2 bottles of spirits or 30 pints beer/8 bottles wine per day				

**Imagine the following situation:**

- **You have been completely off drink for a few weeks and You then drink very heavily for two days**

**HOW WOULD YOU FEEL THE MORNING AFTER THOSE TWO DAYS OF DRINKING?**

	Score	0	1	2	3
<b>The morning after</b>		<b>Not at all</b>	<b>Slightly</b>	<b>Moderately</b>	<b>A lot</b>
17) I would start to sweat					
18) My hands would shake					
19) My body would shake					
20) I would be craving a drink					

Totals				
SEVERITY OF ALCOHOL DEPENDENCE QUOTIENT				

Re: Questions 17 – 20

*(If the patient has not been abstinent for a period of two weeks then score maximum for Q17–20)*

**TOTAL SADQ SCORE =**

*(Score 0-3 no dependence, 4-19 mild dependence, 20-30 moderate dependence, 31-44+ severe dependence, 45+ very severe dependence)*

## 6.4. Anexo A4: Brief Drinker Profile (BDP)

### BASICS Interview BRIEFer Drinker Profile

Diane Logan and George Parks  
Based on the Brief Drinker Profile (Miller & Marlatt, 1987)  
Odessa Fl: Psychological Assessment Resources  
In the Public Domain

ID \_ \_ \_ \_ \_ - \_ \_ \_ \_ \_

**CONFIDENTIAL**

Situation: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Feelings about referral: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**CONFIDENTIAL**

Prior ASTW/BASICs? \_\_\_\_\_ When? \_\_\_\_\_

**Demographic Information**

Gender \_\_\_\_\_ Weight \_\_\_\_\_

Date of Birth \_\_\_\_\_ Age \_\_\_\_\_

**Family Background**

Hometown \_\_\_\_\_

Does your family still live there? \_\_\_\_\_ Brothers/Sisters? \_\_\_\_\_

Where does your family live now? \_\_\_\_\_

Current living situation: Alone Roommates \_\_\_\_\_ Parents Greek Housing

Current relationship status: Single Dating Engaged Married

**Education and Employment**

Year in school \_\_\_\_\_ Enrollment \_\_\_\_\_

Major \_\_\_\_\_ Employment \_\_\_\_\_

Career interest \_\_\_\_\_

**CONFIDENTIAL**

### Drinking Behavior

Tell me about your drinking habits?

---

---

---

How old were you when you first took one or more drinks?

\_\_\_\_\_

How old were you when you first became intoxicated?

\_\_\_\_\_ Please describe what this was like: \_\_\_\_\_

How would you describe the drinking habits of your parents?

0 = doesn't know

Mother \_\_\_\_\_

1 = nondrinker

Father \_\_\_\_\_

2 = occasional drinker

3 = moderate drinker

4 = frequent drinker

5 = problem drinker (at any time)

6 = alcoholic (at any time)

Which of the following members of your family do you think now has or has ever had a drinking problem?

	Number of Males	Number of Females
Parents?	_____	_____
Siblings?	_____	_____
Grandparents?	_____	_____
Aunts/Uncles?	_____	_____
Cousins?	_____	_____
TOTAL SCORE	Males _____	Females _____

**CONFIDENTIAL**



Drinking Behavior, cont.

		Mon	Tues	Wed	Thurs	Fri	Sat	Sun
Morning 6am-12pm	# of hours # of drinks							
Afternoon 12pm-6pm	# of hours # of drinks							
Evening 6pm-12am	# of hours # of drinks							
Night 12am-6am	# of hours # of drinks							
	BAL Range							

What is the largest number of standard drinks you had on one occasion in the past 90 days?

Type \_\_\_\_\_

Number Drinks \_\_\_\_\_

Number of hours \_\_\_\_\_

How much money do you spend on alcohol per week? \_\_\_\_\_

**Alcohol Dependence**

Do you drinking alcohol daily, nearly daily, or several times a day? \_\_\_\_\_

Do you spend a great deal of your time thinking about alcohol, acquiring it, preparing to drink, and drinking alcohol? \_\_\_\_\_

Have you continued to drink alcohol despite legal, social, school, work, or health or others problems related to your drinking? \_\_\_\_\_

Have you reduced or given up other activities or relationships with friends or family because of your alcohol use? \_\_\_\_\_

Have you found that over time you have needed to drink more alcohol than you used to in order to get drunk or that the same amount of alcohol affects you less? \_\_\_\_\_

Have you ever tried to cut down or quit drinking alcohol without success? \_\_\_\_\_

Have you ever had a drink when you were trying to avoid the negative effects of cutting down your drinking or of trying to quitting drinking altogether? \_\_\_\_\_

TOTAL \_\_\_\_\_

**CONFIDENTIAL**

How many times during the last 3 months have the following things happen to you while you were drinking or because of your alcohol use ?

1=Never, 2=Less than Monthly, 3=Monthly, 4=Weekly, 5=Daily or Almost Daily

1. Not able to do your homework or study for a test? \_\_\_\_\_
2. Got into fights, acted bad, or did mean things? \_\_\_\_\_
3. Missed out on other things because you spent too much money on alcohol? \_\_\_\_\_
4. Went to work or school high or drunk? \_\_\_\_\_
5. Caused shame or embarrassment to someone? \_\_\_\_\_
6. Neglected your responsibilities? \_\_\_\_\_
7. Relative avoided you? \_\_\_\_\_
8. Felt that you needed more alcohol than you used to use in order to get the same effect? \_\_\_\_\_
9. Tried to control your drinking by trying to drink only at certain times of the day or in certain places? \_\_\_\_\_
10. Had withdrawal symptoms, that is, felt sick because you stopped or cut down on drinking? \_\_\_\_\_
11. Noticed a change in your personality? \_\_\_\_\_
12. Felt that you had a problem with alcohol? \_\_\_\_\_
13. Missed a day (or part of a day) of school or work? \_\_\_\_\_
14. Tried to cut down or quit drinking? \_\_\_\_\_
15. Suddenly found yourself in a place that you could not remember getting to? \_\_\_\_\_
16. Passed out or fainted suddenly? \_\_\_\_\_
17. Had a fight, argument, or bad feelings with a friend? \_\_\_\_\_
18. Had a fight, argument, or bad feelings with a family member? \_\_\_\_\_
19. Kept drinking when you promised yourself not to? \_\_\_\_\_
20. Felt you were going crazy? \_\_\_\_\_
21. Had a bad time? \_\_\_\_\_
22. Felt physically or psychologically dependent? \_\_\_\_\_
23. Was told by a friend or neighbor to stop or cut down drinking? \_\_\_\_\_
24. Drove shortly after having more than two drinks? \_\_\_\_\_
25. Drove shortly after having more than four drinks? \_\_\_\_\_

**CONFIDENTIAL**

### Other Addictive Behaviors

Have you ever smoked cigarettes? \_\_\_\_\_

When did you start smoking? \_\_\_\_\_

Do you still smoke? \_\_\_\_\_

If yes: How many cigarettes per day? \_\_\_\_\_

Do you have motivation to quit? \_\_\_\_\_

If no: How long ago did you quit? \_\_\_\_\_

What was your motivation? \_\_\_\_\_

Do you use any other tobacco products? \_\_\_\_\_

If yes: What kind of tobacco? \_\_\_\_\_

How often? \_\_\_\_\_

Do you want to quit? \_\_\_\_\_

Are you currently on any prescription medication? \_\_\_\_\_

If yes: Medication name: \_\_\_\_\_ Purpose \_\_\_\_\_

Dosage: \_\_\_\_\_ Length of Use: \_\_\_\_\_

Frequency: \_\_\_\_\_ Side Effects \_\_\_\_\_

Do you take any other medications (I.e., OTC = Over The Counter)? \_\_\_\_\_

If yes: Medication name: \_\_\_\_\_ Purpose \_\_\_\_\_

Dosage: \_\_\_\_\_ Length of Use: \_\_\_\_\_

Frequency: \_\_\_\_\_ Side Effects \_\_\_\_\_

**CONFIDENTIAL**

Other Addictive Behaviors, cont.

Have you used any of the following drugs in your lifetime?

Drug	Y/N Which drug?	Last Use & 3 Month Frequency	Method
Amphetamines (meth, uppers)	_____	_____	_____
Barbituates (downers, valium)	_____	_____	_____
Cannabis (or hash)	_____	_____	_____
Club Drugs (Ketamine, ecstasy)	_____	_____	_____
Cocaine (powder or crack)	_____	_____	_____
Hallucinogens (mushrooms, LSD)	_____	_____	_____
Inhalants (whippets, CO2)	_____	_____	_____
Opiates (codeine, pain killers)	_____	_____	_____
Phencyclidine (PCP)	_____	_____	_____
Others?	_____	_____	_____

If you no longer using, when and how did you quit? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Do you use any of these substances while using alcohol? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Do you consume caffeine on a daily basis? \_\_\_\_\_  
 If yes: What kind? \_\_\_\_\_ How much? \_\_\_\_\_

Do you drink energy drinks? \_\_\_\_\_  
 If yes: What kind? \_\_\_\_\_ How much? \_\_\_\_\_

**CONFIDENTIAL**

**Other Life Problems**

Over the past 3 months, have you experienced any difficulty with the following problems  
whether or not the problem is related to alcohol and drug use?

Issue	How Often?	What Circumstances?	What ameliorates?
Aggression	_____	_____	_____
Boredom	_____	_____	_____
Legal problems	_____	_____	_____
Depression	_____	_____	_____
Suicidal thoughts	_____	_____	_____
Family conflicts	_____	_____	_____
Fatigue/Tiredness	_____	_____	_____
Financial problems	_____	_____	_____
Health problems	_____	_____	_____
Assertiveness	_____	_____	_____
Eating/Appetite	_____	_____	_____
Memory/Concentrate	_____	_____	_____
Sleeping/Insomnia	_____	_____	_____
Social contact	_____	_____	_____
Tension/Anxiety	_____	_____	_____
School problems	_____	_____	_____
Work problems	_____	_____	_____
Other issues	_____	_____	_____
Counseling	_____	_____	_____

**CONFIDENTIAL**

### Motivation for Change

On your own, without any outside help, have you ever taken steps to moderate or quit drinking?

If yes: What steps did you take? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

How well did they work? \_\_\_\_\_

Have you sought outside help to change your drinking?

If yes: What help did you seek? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

How well did it work? \_\_\_\_\_

Has anyone ever advised you to quit or cut-down on your drinking? \_\_\_\_\_

If yes: Who? \_\_\_\_\_

When? \_\_\_\_\_

Why? \_\_\_\_\_

What do you think about your drinking habits? \_\_\_\_\_

Notes:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**CONFIDENTIAL**


## 6.5. Anexo A5: Cuestionario de Identificación de los Trastornos debidos al Consumo de Alcohol (AUDIT)

### AUDIT


**PACIENTE:** Debido a que el uso del alcohol puede afectar su salud e interferir con ciertos medicamentos y tratamientos, es importante que le hagamos algunas preguntas sobre su uso del alcohol. Sus respuestas serán confidenciales, así que le agradecemos su honestidad.

Para cada pregunta en la tabla siguiente, marque una X en el cuadro que mejor describa su respuesta.


**NOTA:** En los Estados Unidos *una bebida* se refiere a cualquier bebida que contiene aproximadamente 14 gramos de etanol o alcohol puro. Las bebidas que siguen a continuación son de diferentes tamaños sin embargo su contenido de alcohol es el mismo. Es por eso que todas son consideradas *una bebida*:

 **12 oz. de cerveza**  
(aprox. 5% de alcohol)

=

 **8-9 oz. de licor de malta**  
(aprox. 7% de alcohol)

=

 **5 oz. de vino**  
(aprox. 12% de alcohol)

=

 **1.5 oz. de alcohol**  
(aprox. 40% de alcohol)

Preguntas	0	1	2	3	4	
1. ¿Con qué frecuencia consume alguna bebida alcohólica?	Nunca	Una o menos veces al mes	De 2 a 4 veces al mes	De 2 a 3 más veces a la semana	4 o más veces a la semana	
2. ¿Cuántas consumiciones de bebidas alcohólicas suele realizar en un día de consumo normal?	1 o 2	3 o 4	5 o 6	De 7 a 9	10 o más	
3. ¿Con qué frecuencia toma 5 o más bebidas alcohólicas en un solo día?	Nunca	Menos de una vez al mes	Mensualmente	Semanalmente	A diario o casi a diario	
4. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha sido incapaz de parar de beber una vez había empezado?	Nunca	Menos de una vez al mes	Mensualmente	Semanalmente	A diario o casi a diario	
5. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año no pudo hacer lo que se esperaba de usted porque había bebido?	Nunca	Menos de una vez al mes	Mensualmente	Semanalmente	A diario o casi a diario	
6. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha necesitado beber en ayunas para recuperarse después de haber bebido mucho el día anterior?	Nunca	Menos de una vez al mes	Mensualmente	Semanalmente	A diario o casi a diario	
7. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha tenido remordimientos o sentimientos de culpa después de haber bebido?	Nunca	Menos de una vez al mes	Mensualmente	Semanalmente	A diario o casi a diario	
8. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año no ha podido recordar lo que sucedió la noche anterior porque había estado bebiendo?	Nunca	Menos de una vez al mes	Mensualmente	Semanalmente	A diario o casi a diario	
9. ¿Usted o alguna otra persona ha resultado herido porque usted había bebido?	No		Sí, pero no en el curso del último año		Sí, el último año	
10. ¿Algún familiar, amigo, médico o profesional sanitario ha mostrado preocupación por un consumo de bebidas alcohólicas o le ha sugerido que deje de beber?	No		Sí, pero no en el curso del último año		Sí, el último año	
<b>Total</b>						

**Nota:** Este cuestionario (el AUDIT) se reimprime con permiso de la Organización Mundial de la Salud y la Generalitat Valenciana Conselleria de Benestar Social. Para reflejar las medidas de consumo en los Estados Unidos (14 gramos de alcohol puro), la cantidad de tragos en la pregunta 3 fue cambiada de 6 a 5. En el sitio [www.who.org](http://www.who.org) está disponible en forma gratuita un manual AUDIT con guías para su uso en la atención primaria.

Excerpted from NIH Publication No. 07-3769 National Institute on Alcohol and Alcoholism [www.niaaa.nih.gov/guide](http://www.niaaa.nih.gov/guide)

## ANEXO B: CUESTIONARIOS PARA EL MODELO DE USUARIO PROPUESTO

### 6.6. Anexo B1: Inventario sobre las consecuencias del uso de alcohol

#### Inventario Sobre las Consecuencias del Uso de Alcohol (DrInC-2R)

**INSTRUCCIONES:** Aquí están algunos eventos que les suceden a veces a gente en relación a su uso del alcohol. Lea cada uno cuidadosamente, y indique cuantas veces cada uno le ha pasado a usted DURANTE LOS ULTIMOS 3 MESES poniendo un círculo alrededor del número apropiado (0 = Nunca, 1 = Una vez o pocas veces, etc.). Si alguno no se aplica a usted, ponga un círculo alrededor del cero (0).

Durante los Ultimos 3 Meses, ¿cómo cuantas veces le ha pasado esto a usted? Ponga un círculo alrededor de una respuesta para cada artículo:	Nunca	Una vez o pocas veces	Una o dos veces a la semana	Todos o casi todos los días
1. He tenido una cruda o me he sentido mal después de haber tomado bebidas alcohólicas.	0	1	2	3
2. He gozado del sabor de la cerveza, del vino, o del licor.	0	1	2	3
3. Después de haber tomado bebidas alcohólicas, he tenido dificultad durmiendo o quedándome dormido(a) o he sufrido pesadillas.	0	1	2	3
4. Mientras que he estado tomando bebidas alcohólicas, he dicho o hecho cosas vergonzosas.	0	1	2	3
5. Cuando he estado tomando bebidas alcohólicas, mi personalidad ha cambiado para lo peor.	0	1	2	3
6. Mientras que estaba tomando bebidas alcohólicas, he dicho cosas severas o crueles a alguien.	0	1	2	3
7. Cuando he estado tomando bebidas alcohólicas, he hecho cosas impulsivas que después he lamentado.	0	1	2	3

Translated by: Roberta Chavez, Vanessa Lopez, Alicia Gallegos



## ANEXO C: FACEBOOK GRAPH API.


### 6.7. Anexo C1: Lista completa de nodos raíz de Facebook.

Node	Descripción
/ad-account	An ad account is an account used for managing ads on Facebook.
/ad-campaign	An ad set is a group of ads that share the same daily or lifetime budget, schedule, bid type, bid info, and targeting data. Ad sets enable you to group ads according to your criteria, and you can retrieve the ad-related statistics that apply to a set.
/ad-campaign-group	A campaign is a grouping of ad sets which are organized by the same business objective. Each campaign has an objective that must be valid across the ad sets within that campaign. After your ads begin delivering, you can query stats for ad campaigns. The statistics returned will be unique stats, deduped across the ad sets. You can also get reports and statistics for all ad sets and ads in an campaign simultaneously.
/ad-image	Image for use in ad creatives can be uploaded and managed independently of the ad itself. The image used in an ad creative can be specified in the following ways: <ul style="list-style-type: none"><li>By image hash value of a previously uploaded image.</li><li>By uploading the image at ad or ad creative creation time.</li></ul>
/ad-label	An AdLabel
/app-request	An individual app request received by someone, sent by an app or another person
/application	A Facebook app
/application-context	Provides access to available social context edges for this app
/atlas-entity-export-file	An Atlas Entity Export File
/atlas-notification	An Atlas Notification
/atlas-price-plan	An Atlas Price Plan
/event	An event
/friend-list	This represents a user's friend list on Facebook
/life-event	Page milestone information
/mailing-address	A mailing address object
/offsite-pixel	Conversion pixels are used to signal events that happened while the user was browsing your website like viewing a product, registering or even adding a product to his cart. This pixel is best used in conjunction with oCPM to drive a particular event.
/open-graph-context	Social context
/page	A Facebook page
/photo	This represents a Photo on Facebook
/place	A place
/place-tag	A Place Tag
/product-catalog	A Product Catalog object
/product-feed	A Product Feed is a set of items uploaded or fetched from a business at once. You can have a single product feed to represent all of the items in your catalog. Or you can have multiple product feeds with each feed representing a single country or single division's products.
/product-feed-upload	A specific product feed upload attempt
/product-feed-upload-error	A Product Feed Upload Error object
/product-feed-upload-error-sample	A Sample of a Product Feed Upload Error object

/product-group	A Product Group object
/product-item	A Product Item object
/product-set	A Product Set object
/promotion-info	A promotional info for the post.
/reach-frequency-prediction	You can reach all Reach Frequency Prediction objects from one ad account, or reach a Reach Frequency Prediction object from a Reach Frequency Prediction ID. Specify the fields you wish to retrieve. Only the <code>id</code> is returned by default.
/user	Returns a single user node
/user-context	Social context for a person
/video	A Video
/video-broadcast	A video broadcast
/video-list	A playlist for videos
Achievement	Represents a person gaining a game achievement
Achievement Type	A games achievement type
Album	A photo album
App Link Host	An individual app link host object created by an app
Comment	A single comment
Conversation	A Facebook Messages conversation between a person and a Facebook Page
Debug Token	Debug token endpoint docs
Domain	A web domain claimed within Facebook Insights
Friendlist	The name of a group of friends created by a person on Facebook
Group	A Facebook group
Group Doc	A document in a Facebook group
Link	A link shared on Facebook
Message	A single message in Facebook Messenger
Milestone	A milestone for a Facebook Page
Notification	An individual unread Facebook notification
Object Comments	Comments on an object
Object Insights	Insights and metrics for an object
Object Likes	Likes for an object
Object Sharedposts	Shares of this object
Offer	An offer published by a Facebook Page
Payment	A single payment
Post	An individual entry in a feed. Feeds can be found on users, pages, apps, and groups
Profile	A profile, which can be a user, page, group or event
Request	An app request received by a person. A request can be sent by an app or another person
Review	A review of a Facebook app
Status	A status message in a profile's feed
Test User	A test user associated with a Facebook app. Test users are created and associated using the <code>/app/accounts/test-users</code> edge or the App Dashboard.
Thread	A messages thread in Facebook Messenger
URL	Shares, app links, and Open Graph objects for a URL

## 6.8. Anexo C2: Lista completa de enlaces del nodo raíz user.

Edge	Descripción
<a href="#">favorite_requests</a> 🔒	Developers' favorite requests to the Graph API
<a href="#">request_history</a> 🔒	Developers' Graph API request history
<a href="#">accounts</a>	Facebook Pages this person administers/is an admin for
<a href="#">achievements</a>	Achievements made in Facebook games
<a href="#">adaccounts</a>	The advertising accounts to which this person has access
<a href="#">adaccountgroups</a>	Reference document for using Facebook Marketing APIs to manage your ad account group
<a href="#">adcontracts</a>	The person's ad contracts
<a href="#">admined_groups</a> 🔒	Groups the user admins
<a href="#">adnetworkanalytics</a> 🔒	Insights data for the person's Audience Network apps
<a href="#">albums</a>	The photo albums this person has created
<a href="#">apprequests</a>	This person's pending requests from an app
<a href="#">apprequestformerrecipients</a>	App requests
<a href="#">books</a>	The books listed on this person's profile
<a href="#">domains</a> 🔒	The domains the user admins
<a href="#">events</a>	Events for this person. By default this does not include events the person has declined or not replied to
<a href="#">friendlists</a>	The person's custom friend lists
<a href="#">ids_for_business</a> 🔒	Business entities can claim ownership of multiple apps using the Business Manager. This edge returns the list of IDs that this user has in any of those other apps
<a href="#">invitable_friends</a> 🔒	A list of friends that can be invited to install a Facebook Canvas app
<a href="#">games</a>	Games this person likes
<a href="#">groups</a>	The Facebook Groups that the person belongs to
<a href="#">likes</a>	All the Pages this person has liked
<a href="#">movies</a>	Movies this person likes
<a href="#">music</a>	Music this person likes
<a href="#">objects</a>	Objects
<a href="#">permissions</a>	The permissions that the person has granted this app
<a href="#">photos</a>	Photos the person is tagged in or has uploaded
<a href="#">picture</a>	The person's profile picture
<a href="#">tagged_places</a> 🔒	List of tagged places for this person. It can include tags on videos, posts, statuses or links
<a href="#">promotable_domains</a> 🔒	All the domains user can promote
<a href="#">promotable_events</a> 🔒	All the events which user can promote.

taggable_friends 	Friends that can be tagged in content published via the Graph API
television	TV shows this person likes
videos	Videos the person is tagged in or uploaded
video_broadcasts	Video broadcasts from this person
applications	The Facebook apps that this person is a developer of.
checkins	The checkins this person has made.
family	This person's family relationships.
feed	The feed of posts (including status updates) and links published by this person.
friendrequests	A person's pending friend requests.
friends	A person's friends.
home	A person's Facebook homepage feed.
inbox	A person's Facebook Messages inbox.
locations	A feed of posts and photos that include location information and in which this person has been tagged. This is useful for constructing a chronology of places that the person has visited.
mutualfriends	The list of mutual friends between two people.
notifications	The unread Facebook notifications that a person has.
outbox	A person's Facebook Messages outbox.
questions	The questions that a person has created.
scores	The scores this person has received from Facebook Games that they've played.
subscribers	The profiles that are following this person.
subscribedto	The profile that this person is following.

## 6.9. Anexo C3: Lista completa de los campos de una publicación.

Name	Description	Type
<code>id</code>	The post ID	<code>string</code>
<code>admin_creator</code> ▼	ID of admin who created the post. Applies to pages only	<code>object[]</code>
<code>application</code>	Information about the app this post was published by.	<code>App</code>
<code>call_to_action</code> ▼	The call to action type used in any Page posts for mobile app engagement ads.	<code>object</code>
<code>caption</code>	The caption of a link in the post (appears beneath the <code>name</code> ).	<code>string</code>
<code>created_time</code>	The time the post was initially published. This field is not included when the post is a life event	<code>datetime</code>
<code>description</code>	A description of a link in the post (appears beneath the <code>caption</code> ).	<code>string</code>
<code>feed_targeting</code> ▼	Object that controls news feed targeting for this post. Anyone in these groups will be more likely to see this post, others will be less likely, but may still see it anyway. Any of the targeting fields shown here can be used, none are required (applies to Pages only).	<code>object</code>
<code>from</code>	Information about the profile that posted the message.	<code>Profile</code>
<code>icon</code>	A link to an icon representing the type of this post.	<code>string</code>
<code>is_hidden</code>	If this post is marked as hidden (applies to Pages only).	<code>boolean</code>
<code>is_published</code>	Indicates whether a scheduled post was published (applies to scheduled Page Post only, for users post and instantly published posts this value is always <code>true</code> )	<code>boolean</code>
<code>link</code>	The link attached to this post.	<code>string</code>
<code>message</code>	The status message in the post.	<code>string</code>
<code>message_tags</code> ▼	Profiles tagged in <code>message</code> . This is an object with a unique key for each tag in the message	<code>object</code>
<code>name</code>	The name of the <code>link</code> .	<code>string</code>
<code>object_id</code>	The ID of any uploaded photo or video attached to the post.	<code>string</code>
<code>picture</code>	The picture scraped from any <code>link</code> included with the post	<code>string</code>

<code>place</code>		Any location information attached to the post.	<code>Place</code>
<code>privacy</code>	▼	The privacy settings of the post.	<code>object</code>
<code>properties</code>	▼	A list of properties for any attached video, for example, the length of the video.	<code>object[]</code>
<code>shares</code>		The shares count of this post.	<code>object</code>
<code>source</code>		A URL to any Flash movie or video file attached to the post.	<code>string</code>
<code>status_type</code>		Description of the type of a status update.	<code>enum{mobile_status_update, created_note, added_photos, added_video, shared_story, created_group, created_event, wall_post, app_created_story, published_story, tagged_in_photo, approved_friend}</code>
<code>story</code>		Text from stories not intentionally generated by users, such as those generated when two people become friends, or when someone else posts on the person's wall.	<code>string</code>
<code>story_tags</code>		Deprecated field, same as <code>message_tags</code> .	<code>object</code>
<code>targeting</code>	▼	Object that limited the audience for this content. Anyone not in these demographics will not be able to view this content. This will not override any Page-level demographic restrictions that may be in place.	<code>object</code>
<code>to</code>		Profiles mentioned or targeted in this post.	<code>Profile[]</code>
<code>type</code>		A string indicating the object type of this post.	<code>enum{link, status, photo, video, offer}</code>
<code>updated_time</code>		The time of the last change to this post, or the comments on it. This field is not included when the post is a life event	<code>datetime</code>
<code>with_tags</code>		Profiles tagged as being 'with' the publisher of the post.	JSON object with a <code>data</code> field that contains a list of <code>Profile</code> objects.

## ANEXO D: OTRAS REFERENCIAS.

### 6.10. Anexo D1: Curriculum Vitae



#### **RUBÉN ALBERTO SIGCHA SALAZAR**

GUAYAQUIL S3-22 Y LOJA - CENTRO HISTÓRICO QUITO – ECUADOR  
MACHALA Y BABAHOYO - 23 DE MARZO - COCA - ECUADOR  
Telf: (593)995744509 \* Correo electrónico: mr.sasho@hotmail.com

#### **INFORMACIÓN PERSONAL**

- Estado civil: SOLTERO
- Nacionalidad: ECUATORIANA
- Fecha de nacimiento: 25 DE OCTUBRE 1987
- Lugar de nacimiento: QUITO – ECUADOR
- Cédula de identidad: 1720238367

A cerca de mí:

**SOBRESALIENTE ENTRE LOS DEMÁS COMO EL MEJOR EN TODO LO QUE HAGO Y  
CON LA PERMANENTE AMBICIÓN DE SUPERARME A MÍ MISMO,  
SÉ QUIÉN SOY Y CUÁL ES MI COMPROMISO COMO PROFESIONAL DE LA SALUD, EDUCADOR, LÍDER,  
TERAPEUTA, COLEGA Y, MÁS QUE TODO,  
COMO SER HUMANO.**

**AUTÓNOMO Y COMPETITIVO PERO ABIERTO A LA OPINIÓN DE OTROS, SÉ APRECIAR Y ACATAR LA  
CORRECCIÓN BIEN INTENCIONADA Y LA GUÍA,  
SIN DEJAR DE CONFIAR EN MI PROPIO JUICIO Y CÓDIGO DE VALORES.**

**COMPETENTE PARA CULTIVAR Y GUIAR LAS BUENAS RELACIONES TANTO COMO PARA RECONOCER LAS  
FORTALEZAS DE LAS PERSONAS Y CONFIAR EN ELLAS, SOY RESPETUOSO DE LOS DEBERES Y DERECHOS  
PROPIOS Y AJENOS, FIRME A LA HORA DE DEFENDERLOS Y EFICAZ AL MOMENTO DE  
AYUDAR A LOS DEMÁS A VALERSE POR SÍ MISMOS.**

#### **INSTRUCCIÓN**

- **UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**  
QUITO - PICHINCHA – ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS  
PSICOLOGÍA CLÍNICA
- **IE INTERNACIONAL**  
QUITO - PICHINCHA – ECUADOR  
METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA E  
IDIOMA ESPAÑOL COMO SEGUNDA LENGUA
- **INSTITUTO NACIONAL MEJÍA**  
QUITO - PICHINCHA – ECUADOR  
BACHILLERATO EN CIENCIAS SOCIALES

#### **SEMINARIOS Y CAPACITACIÓN EXTRACURRICULAR**

- POLÍTICAS DE SALUD PARA ADOLESCENTES CON ENFOQUE DE DERECHO Y GÉNERO
- RELACIONES HUMANAS EN EL AMBIENTE LABORAL
- CONSEJERÍA EN VIH/SIDA Y SALUD SEXUAL
- SALUD MENTAL COMUNITARIA
- APROXIMACIÓN COMPORTAMENTAL AL AUTISMO

## **EXPERIENCIA LABORAL**

- **MINISTERIO DE INCLUSIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL  
GOBIERNO MUNICIPAL DE ORELLANA**  
CIUDAD DEL COCA- ORELLANA – ECUADOR  
CARGO: PSICÓLOGO CLÍNICO  
ÁREA DE ATENCIÓN EN DISCAPACIDAD  
ENERO 2015 hasta la actualidad.
- **PATRONATO MUNICIPAL DE AMPARO SOCIAL  
JOYA DE LOS SACHAS**  
JOYA DE LO SACHAS - ORELLANA – ECUADOR  
CARGO: PSICÓLOGO CLÍNICO  
ÁREA DE SALUD MENTAL Y GESTIÓN SOCIAL  
OCTUBRE 2011 - SEPTIEMBRE 2012.
- **UNIDAD EDUCATIVA “CIUDAD DE IBARRA”**  
JOYA DE LO SACHAS - ORELLANA – ECUADOR  
CARGO: PSICÓLOGO  
ÁREA DE ORIENTACIÓN Y SALUD MENTAL  
PERÍODO LECTIVO 2011-2012
- **"BERACA" SPANISH SCHOOL**  
QUITO - PICHINCHA – ECUADOR  
ÁREA DE COORDINACIÓN ACADÉMICA Y ADMINISTRACIÓN  
OCTUBRE 2006 – DICIEMBRE 2014.
- **"QUITO ANTIGUO" SPANISH SCHOOL**  
QUITO - PICHINCHA – ECUADOR  
ÁREA DE COORDINACIÓN ACADÉMICA  
FEBRERO - SEPTIEMBRE 2005

## **INTERVECIÓN COMUNITARIA Y PASANTÍAS REALIZADAS**

- **MINISTERIO DE SALUD PUBLICA ECUATORIANA**  
QUITO –PICHINCHA –ECUADOR  
AREA DE SALUD N24 CONOCOTO- LAS CHACHAS  
1RA JORNADA DE SALUD MENTAL COMUNITARIA  
JUNIO-2009
- **COLEGIO SIGLO XXI**  
QUITO - PICHINCHA – ECUADOR  
ESCUELA PARA PADRES  
FEBRERO - JUNIO 2008
- **COLEGIO FEMENINO ESPEJO**  
QUITO - PICHINCHA – ECUADOR  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN EN SALUD MENTAL  
FEBRERO - JUNIO 2007